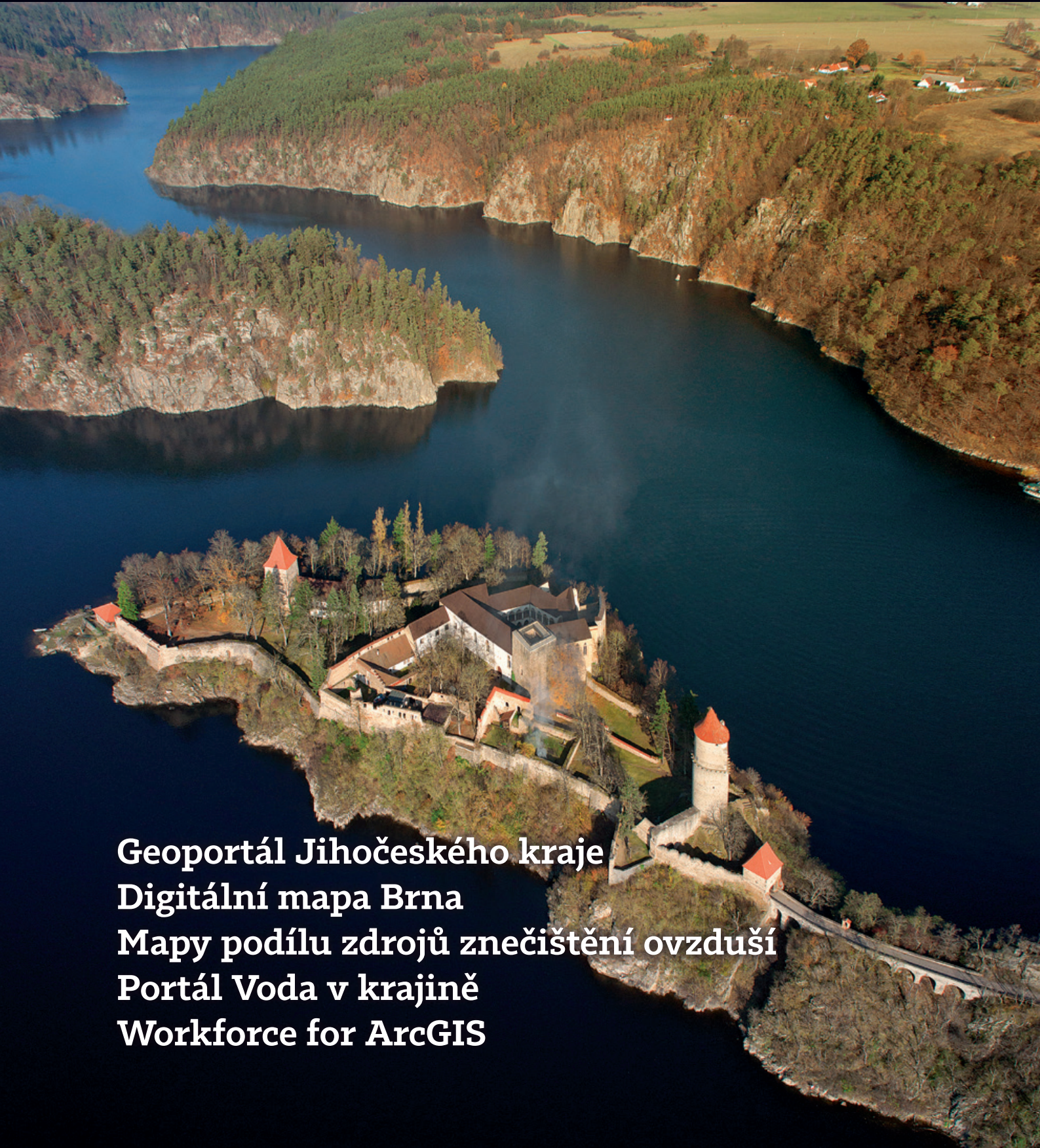


1/2016

ArcRevue

Časopis pro uživatele softwaru Esri a ENVI



**Geoportál Jihočeského kraje
Digitální mapa Brna
Mapy podílu zdrojů znečištění ovzduší
Portál Voda v krajině
Workforce for ArcGIS**

ArcRevue

ÚVOD

Proč je dobré uklízet

2

TÉMA

Geoportál Jihočeského kraje

3

Digitální mapa Brna – jednotný systém tvorby a údržby dat

6

Mapy podílu zdrojů znečištění ovzduší

11

ArcGIS na portálu Voda v krajině

14

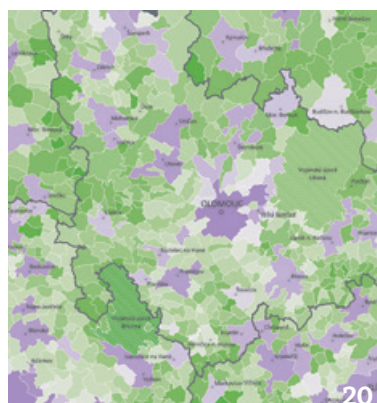
QUANTools: nový toolbox pro klasifikaci

17

a fúzi hyperspektrálních dat

20

Vesnice, nebo město?



SOFTWARE

Novinky v technologiích

24

Aplikace Workforce for ArcGIS

28

ArcGIS Open Data

30

Co by vás mohlo zajímat ve světě DPZ v roce 2016

32



DEN GIS

Den GIS 2015

34

TIPY A TRIKY

Převod úhlu zadaného ve stupních, minutách

39

a vteřinách na desetinný tvar

40

První kroky v AppStudio for ArcGIS

42

Synchronizace editovaných dat

42

pomocí feature služby z ArcPad 10.2



ZPRÁVY

Pozvánka na kongres ISPRS

43

Geoinformace ve veřejné správě 2016

43

ArcGIS Earth

43

Předávání cen za soutěž posterů

44

Termíny školení

44

REDAKCE: Ing. Jan Souček

REDAKČNÍ RADA: Ing. Petr Seidl, CSc., RNDr. Jan Borovanský, Ing. Iva Hamerská, Ing. Radek Kuttelwascher, Ing. Jan Novotný, Ing. Petr Urban, Ph.D., Ing. Vladimír Zenkl, Korektury: Markéta Jaklová

ADRESA REDAKCE: ARCDATA PRAHA, s.r.o., Hyberská 24, 110 00 Praha 1, tel.: +420 224 190 511, fax: +420 224 190 567, arcvue@arcdata.cz, www.arcdata.cz

Název a logo ARCDATA PRAHA, ArcČR jsou registrované obchodní značky firmy ARCDATA PRAHA, s.r.o.

esri.com, 3D Analyst, AML, ARC/INFO, ArcCAD, ArcCatalog, ArcData, ArcEditor, ArcExplorer, ArcGIS, ArcIMS, ArcInfo, ArcLocation, ArcLogistics, ArcMap, ArcNews, ArcObjects, ArcOpen, ArcPad, ArcReader, ArcSDE, ArcToolbox, ArcTools, ArcUser, ArcView, ArcWeb, BusinessMAP, ESRI, Geography Network, GIS by ESRI, GIS Day, MapCafé, MapObjects, PC ARC/INFO, RouteMAP, SDE, StreetMap, ESRI globe logo, Geography Network logo, www.esri.com, www.geographynetwork.com a www.gisday.com jsou obchodní značky nebo registrované obchodní značky firmy ESRI, Inc.

Ostatní názvy firem a výrobků jsou obchodní značky nebo registrované obchodní značky příslušných vlastníků.

Podávání novinových zásilek povolila: Česká pošta s.p., Odštěpný závod Praha, čj. nov 6211/97 ze dne 10. 4. 1997. REGISTRACE: ISSN 1211-2135, MK ČR E 13394

NÁKLAD 1200 výtisků, 25. ročník, číslo 1/2016, © ARCDATA PRAHA, s.r.o., GRAF. ÚPRAVA, TECH. REDAKCE: S. Bartoš, SAZBA: P. Komárek, TISK: BROUČEK

AUTOŘI FOTOGRAFIÍ: Z. Drábková Trojanová, J. Fagnerová, M. Ferko, M. Janů, I. Košková, E. Kubátová, D. Misařová, B. Polovinčák, S. Pospíšilová, P. Sedlák, J. Staněk, A. Štovičková, J. Trojan, D. Vrbík

OBÁLKA: Fotobanka JCCR.

NEPRODEJNÉ. VŠECHNA PRÁVA VYHRAZENA.

Proč je dobré uklízet

Jan Novotný

Nedávno jsem se dopustil takové hlouposti. V rámci vánočního úklidu se mi v knihovně dostala do ruky moje diplomová práce a já neodolal. Vůbec nevím, kam se ztratila všechna ta krásná a moudrá souvětí, na kterých jsem si tehdy dal tolik záležet, a proč se místo nich objevily ty těžkopádné fráze. Formálních nedostatků tam také nebylo zrovna poskrovnu, a co bylo snad nejhorší, ten skutečně dobrý a náročný projekt byl vlastně docela všední úkol.

Musím přiznat, že mě to sice trochu zamrzelo, ale na druhou stranu mě to i přinutilo k zajímavé sebereflexi, díky níž jsem si uvědomil hned několik věcí. Na první pohled bylo například vidět, kolik zkušeností a dovedností mi přineslo více než deset let praxe, a to je určitě dobře. Člověk by měl mít pocit, že stále někam směřuje a že se vyvíjí. Většina zkušeností, jak jsem si tak mohl všimnout, je nepřenositelná. Profesní, stejně jako osobnostní růst prostě nejde uspíšit či přeskočit.

Jako další jsem si opět uvědomil, jak moc se svět IT posunul kupředu. V rámci své diplomové práce jsem měl navrhnout a vytvořit mapový server fakulty, kde by studenti mohli sdílet výsledky svých GIS projektů. Tehdy jsem pro to použil tu nejmodernější technologii, která byla k dispozici – ArcIMS. Když jsem jej po několika měsících práce hrdě předal do užívání, těšil jsem

se, jak bude „můj“ mapový server sloužit. Skutečnost ale bohužel tak docela neodpovídala mým optimistickým představám.

Jednak, ruku na srdce, nebyl jsem žádný skvělý webový programátor a výsledek práce tomu samozřejmě odpovídal. Hlavně ale chyběl někdo, kdo by za studenty, kteří ArcIMS nerozuměli, publikoval jejich mapové výstupy.

S obdobným problémem se ale evidentně potýkali i jiní, a proto se současný vývoj v IT zaměřuje také na uživatele, kteří chtějí technologie plnohodnotně využívat, aniž by nutně potřebovali rozumět tomu, jak na pozadí vlastně fungují. Řešením se zdají být jednoduché a spíše účelové nástroje, které lze rychle nasadit a snadno použít. Dobře je to vidět například na způsobu, jakým používáme chytré telefony a tablety, kde na všechno máme vlastní aplikaci. A tyto trendy můžeme konečně vysledovat i v geoinformatice, kde vedle takových aplikací vznikají i šablony pro jednotlivá odvětví či pro typické způsoby nasazení.

Nechci zde tvrdit, že je tento přístup vždy vhodný a univerzálně použitelný. Určitě bychom mohli nalézt řadu případů, kdy se touto cestou nevydat. Zároveň jsem si už ale mnohokrát ověřil, že se po ní vydat lze, a proto je dobře, že tuto možnost dnes již máme.



Jan Novotný

Geoportál Jihočeského kraje

Petra Bromová, Krajský úřad Jihočeského kraje

Již rok je v provozu Geoportál Jihočeského kraje, pořízený v rámci projektu *Digitální mapa veřejné správy*, spolufinancovaného z prostředků EU, konkrétně *Integrovaného operačního programu*. Po menších i větších peripetiích bylo jako dodavatel projektu vybráno sdružení firem T-Mapy spol. s r.o. a GEOREAL spol. s r.o. Společně s Plzeňským a Ústeckým krajem tak existují již tři krajské geoportály se společným technologickým jádrem i vzhledem webového rozhraní.

VEŘEJNÁ ČÁST GEOPORTÁLU

Geoportál je dostupný na adrese geoportal.kraj-jihocesky.cz. Obsahuje sjednocené informace z původně nezávislých portálů GIS a územního plánování. Veřejnost tedy nyní na jednom místě najde jak popisné a grafické informace týkající se agendy územního plánování Jihočeského kraje, tak i mapové služby z dalších oblastí působnosti krajského úřadu.

Územnímu plánování je věnována podstatná část Geoportálu. Největší zájem ze strany návštěvníků webových stránek je o Zásady územního rozvoje Jihočeského kraje, které jsou zde uveřejněny v plném znění s textovou i grafickou částí, stejně jako *územní studie* (ÚS) pořízené Jihočeským krajem. Geoportál slouží také pro evidenci *územně plánovacích dokumentací* (ÚPD) obcí, pro jejichž prohlížení je připravena speciální mapová aplikace. Zveřejnění ÚPD předcházelo skenování a georeferencování asi dvou tisíc výkresů, přičemž v současné době jsou zpracovány a publikovány územní plány za cca 160 obcí kraje a jejich počet postupně narůstá.

Mapové aplikace Geoportálu používají technologii ArcGIS API for Flex, čímž je zajištěn jejich jednotný vzhled. Mapové služby jsou publikovány pomocí ArcGIS for Server Enterprise Standard. Specifické funkce pro ovládání jednotlivých map zajišťují konfigurovatelné widgety,

Územní plánování » Obec v kraji » Územní plány a další nástroje územního plánování

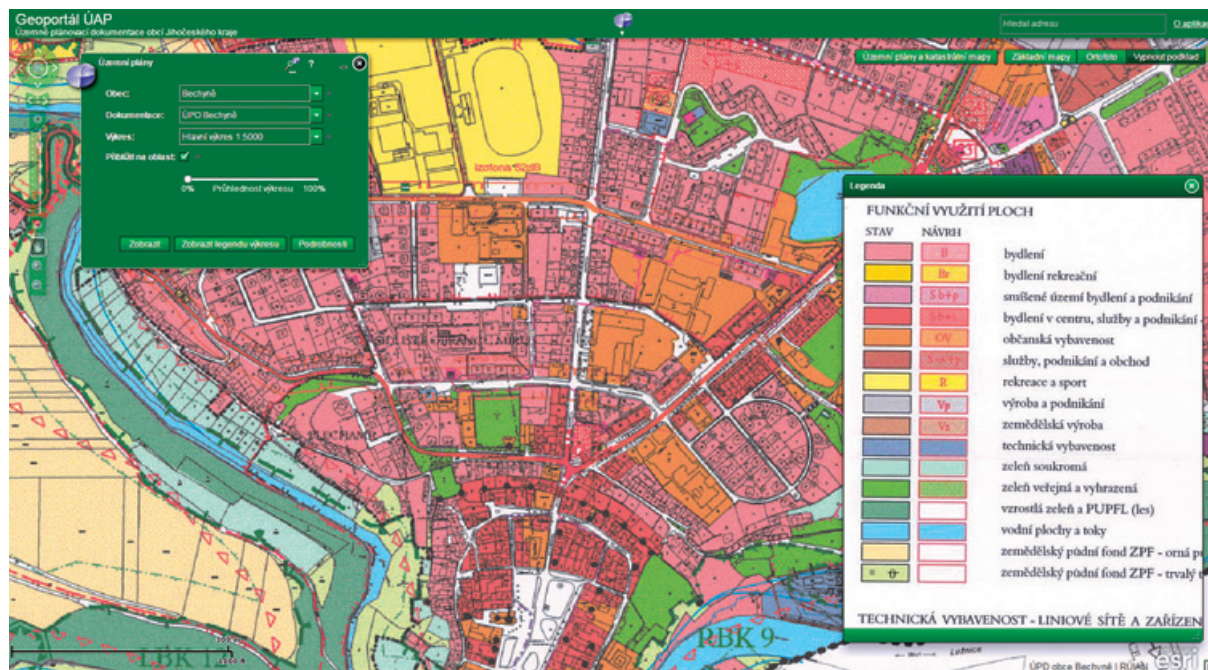
Územní plány a další nástroje územního plánování

Územní působnost: Bechyně

REGULAČNÍ PLÁN OBYTNÉ ZÓNY BECHYNĚ	12.07.1999 03.05.2001
▲ změny 🗺️ mapa 📄 registrační list	
ZMĚNA	18.04.2001 -
📄 registrační list	
ÚZEMNÍ PLÁN OBCE BECHYNĚ	18.06.2003 15.12.2006
📄 Přílohy 📄 Textová část 🗺️ Hlavní výkres - část A 🗺️ Hlavní výkres - část B	
▲ změny 🗺️ mapa 📄 registrační list	
ZMĚNA Č. 1 ÚPO BECHYNĚ	12.09.2012 15.07.2015
📄 Přílohy 📄 Textová část 🗺️ Výkres základního členění - část A 🗺️ Výkres základního členění - část B 🗺️ Hlavní výkres - část A 🗺️ Hlavní výkres - část B 🗺️ Výkres veřejně prospěšných staveb, opatření a asanací - část A 🗺️ Výkres veřejně prospěšných staveb, opatření a asanací - část B 🗺️ Koordinační výkres - část A 🗺️ Koordinační výkres - část B 🗺️ Výkres širších vztahů 🗺️ Výkres předpokládaných záborů ZPF	
🗺️ mapa 📄 registrační list	
ZMĚNA Č. 2 ÚZEMNÍHO PLÁNU OBCE BECHYNĚ	25.06.2014 -
📄 registrační list	
ZMĚNA Č. 3 ÚZEMNÍHO PLÁNU OBCE BECHYNĚ	25.06.2014 -
📄 registrační list	
REGULAČNÍ PLÁN ZÓNY SLUŽEB BECHYNĚ	30.06.1999 09.05.2002
📄 registrační list	

Zdrojem popisných dat je databáze Ústavu územního rozvoje I.LAS. Zdrojem grafických dat a příloh je Jihočeský kraj. Data mají pouze informativní charakter a nenahrazují platnou územně plánovací dokumentaci.

Obř. 1. Prohlížení evidence územně plánovacích dokumentací ve veřejné části webu – zadá se požadovaná obec a pro ni se vypíší všechny dostupné informace zadané v Evidenci ÚPD, ÚS včetně odkazů do mapy či na stažení dokumentace.



Obr. 2. Prohlížení územního plánu v mapové aplikaci.

umožňující například vybírání či vyhledávání v datech. Kromě již zmíněné aplikace pro prohlížení územních plánů je k dispozici služba pro prohlížení dat *územně analytických podkladů* (ÚAP), která je vzhledem k velkému množství dat publikována formou mapové cache. Další mapové aplikace zobrazují data spravovaná Jihočeským krajem, například mapy vodovodů a kanalizací z *Plánu rozvoje vodovodů a kanalizací*, mapu zřízovaných organizací nebo povodňový plán.

APLIKACE ÚZEMNÍHO PLÁNOVÁNÍ

Pro přihlášené uživatele jsou k dispozici také aplikace územního plánování obsahující mimo jiné evidenci ÚPD a ÚS, databázi sledovaných jevů územně analytických podkladů a databázi poskytovatelů údajů o území.

Evidence ÚPD a ÚS je napojena na celostátní systémy iLAS a iKAS Ústavu územního rozvoje a automaticky tak přebírá aktuální informace o územních plánech či studiích včetně informace o datu nabytí účinnosti, zhotoviteli a odkazu na registrační list. Oprávnění uživatelé Geoportálu jsou dále schopni přidat přímý odkaz na výkres do mapové aplikace nebo vložit kompletní dokumentaci ve formátu PDF. To vše se poté zobrazuje ve veřejné části Geoportálu v části *Územní plány a další nástroje územního plánování*.

Databáze poskytovatelů je určena především pro správu dat ÚAP. Pomocí IČ jsou totiž jednotlivé datové prvky připojovány ke konkrétnímu poskytovateli údajů. Společně s databází jevů, která obsahuje mimo jiné definice jevů ÚAP dle stavebního zákona, slouží také jako zdroj informací pro uživatele mapových aplikací.

NÁSTROJE PRO TVORBU A ÚDRŽBU ÚZEMNĚ ANALYTICKÝCH PODKLADŮ

Nejdůležitější částí Geoportálu, která však zůstává většině uživatelů skryta, jsou *Nástroje pro tvorbu a údržbu územně analytických podkladů*. Jejich účelem je sjednocování dat ÚAP pořizovaných jednotlivými obcemi s rozšířenou působností (ORP) Jihočeského kraje a krajským úřadem. Výsledkem jsou komplexní data ÚAP za celý kraj v jednotném datovém modelu uložená v centrálním datovém skladu Jihočeského kraje, což umožňuje vznik různých tematických mapových služeb a centrálního výdeje dat.

Výchozím prvkem v procesu sjednocování dat ÚAP jsou pracovní (lokální) databáze vedené jednotlivými ORP a krajským úřadem za jim svěřené území, v rozsahu jim svěřených sledovaných jevů. Cílovým místem je naopak centrální datový sklad umístěný v technologickém centru Jihočeského kraje, kde je provozována geografická nadstavba ArcSDE nad databázovým systémem Oracle. Komunikace mezi lokálními databázemi a centrálním datovým skladem je v současnosti zajišťována integrovanými softwary SpiritÚAP od firmy GEOREAL spol. s r.o. a MISYS firmy GEPRO spol. s r.o., které jsou napojeny přes integrační sběrnici Jihočeského kraje. Data ÚAP, která příslušný pořizovatel ÚAP spravuje ve své databázi, se formou tzv. aktualizací balíčku odešlou ke zpracování, k čemuž jsou používány nástroje licence ArcGIS for Desktop Standard. Nejdříve probíhá kontrola správnosti dat, např. vyplnění povinných atributových polí a správných domén. Pokud je zjištěna chyba, je zapsána do logu a zpracování se po kontrole celého balíčku zastaví. Pořizovatel ÚAP poté provede opravu ve své databázi a opravená data znovu odešle ke zpracování. Data,

POŘIZOVATEL	DATUM VYTVOŘENÍ	OBJEKTOVÝ BALÍČEK	STAV	DATUM ZAPROCVÁNÍ
ORP Píseň	02.02.2016 09:10:05	20160035	Chyba v datech	02.02.2016
Jihočeský kraj	25.01.2016 14:44:42	20160034	Zpracováno	25.01.2016
ORP Český Krumlov	22.01.2016 12:54:54	20160033	Zpracováno	22.01.2016
ORP Český Krumlov	22.01.2016 08:15:45	20160032	Zpracována část dat	22.01.2016
ORP Český Krumlov	21.01.2016 15:30:55	20160031	Chyba v zpracování	nevyplněno
ORP Český Krumlov	20.01.2016 09:20:27	20160030	Zpracována část dat	20.01.2016
ORP Písek	19.01.2016 11:53:13	20160029	Zpracováno	19.01.2016
Jihočeský kraj	19.01.2016 08:59:28	20160028	Zpracováno	19.01.2016
ORP Český Krumlov	19.01.2016 07:39:04	20160027	Zpracováno	19.01.2016
ORP Český Krumlov	18.01.2016 15:40:23	20160026	Chyba v datech	18.01.2016

Feature Dataset	Feature Class	Point ID	Meta ID	Počet fgdb Start	Počet fgdb Konec	Počet SDE Start	Počet SDE Konec
S02_Prirodnihodnoty_Ochrana	USES_up_P	00245551	00245551	416	416	416	416
S02_Prirodnihodnoty_Ochrana	USES_up_P	00245551	00245216	24	24	24	24
S02_Prirodnihodnoty_Ochrana	USES_up_P	00245551	00244686	61	61	61	61
S02_Prirodnihodnoty_Ochrana	USES_podklad_P	00245551	00245551	165	165	213	165

Obr. 3. Modul Aktualizační balíčky – zobrazuje evidenci zaslaných aktualizacích balíčků (kdo, kdy, jaký byl výsledek zpracování) a ukázkou finálního přehledu o zpracování obsahu balíčku.

u kterých nejsou zjištěny chyby, jsou uložena do centrálního datového skladu, a slouží jako vstup pro mapové aplikace nebo výdej dat. Takto nastavený proces datových toků umožňuje využít stávající programová vybavení ORP a navázat na dosavadní způsob zpracování dat ÚAP v jednotlivých ORP. Poněkud náročnější je však koordinační role kraje, ale výsledek za vynaložené úsilí jistě stojí.

VÝDEJOVÝ MODUL

Modul pro výdej dat je další z nejčastěji navštěvovaných stránek Geoportálu. Slouží registrovaným uživatelům, což jsou především pořizovatelé ÚAP obcí a další pracovníci ORP, dále projektanti zpracovávající územně plánovací dokumentace nebo územní studie a v neposlední řadě obce. V současné době je možné zažádat o data ÚAP, datové

vrstvy *Zásad územního rozvoje* a data katastru nemovitostí. Data lze získat ve formátech SHP a FGDB, ale i DGN, DWG či DXF, což je možnost využívaná především projektanty pracujícími v systémech CAD. O výdej a převod dat do požadovaného formátu se stará licence ArcGIS for Desktop Basic s nadstavbou Data Interoperability. Zájmové území pro výdej dat je možné vybrat podle nabízených jednotek administrativního členění (ORP až katastrální území) nebo interaktivně vyznačit v mapě. Po zadání všech potřebných údajů je žádost odeslána ke schválení odpovědnému subjektu. Například v případě výdeje dat ÚAP dle přílohy č. 1 části A vyhl. č. 500/2006 Sb. je to příslušné ORP, do jehož území požadovaná data spadají, v případě výdeje dat dle přílohy č. 1 části B je to kraj. Kromě výdeje dat projektantům slouží výdejový modul také k předávání dat ÚAP mezi krajským úřadem a pracovníky ORP, kteří si tak mohou pomoci integrovaných softwarů obohatit své lokální datové sklady o data zpracovaná krajským úřadem.

PLÁNOVANÝ ROZVOJ

Během ročního provozu Geoportálu vznikla řada námětů na jeho vylepšení či opravy, které jsou v součinnosti s dodavateli systému i Plzeňským a Ústeckým krajem postupně realizovány. Stále se vyvíjí také používaný datový model ÚAP, aby lépe vyhovoval potřebám pořizovatelů dat. V nejbližší době dojde také k integraci dalšího softwaru pro správu lokálních dat ÚAP, kterým bude systém GeoStore od společnosti Geovap, spol. s r.o. Tím dojde k zapojení poslední ze 17 ORP Jihočeského kraje do procesu sjednocování dat ÚAP.

Kromě úpravy vnitřních aplikací a nástrojů je plánován také postupný přechod z technologie ArcGIS API for Flex na ArcGIS API for JavaScript. V souladu s trendy poslední doby i technologickými požadavky tak vzniknou interaktivní mapy, které bude možné prohlížet i na mobilních zařízeních. <<

Obr. 4. Formulář žádosti o výdej dat.

Mgr. Petra Bromová, Krajský úřad Jihočeského kraje
Kontakt: bromova@kraj-jihocesky.cz

Digitální mapa Brna jednotný systém tvorby a údržby dat

Dana Glosová, Lenka Hřčková a Petr Šebesta, Magistrát města Brna a T-MAPY, spol. s r.o.

V současné době si sotva lze představit fungování informačního systému obce či města bez geografických dat. Potřeba jednotného mapového díla vyplývá z přirozené nutnosti, aby všechny zainteresované strany vycházely při své práci ze stejných grafických podkladů. Jen tak může být zajištěna vzájemná kompatibilita využívaných dat s daty nově vznikajícími.

Požadavky na zvýšení kvality vybraných geodat na území města Brna a vytvoření jednotného homogenizovaného mapového díla se projevily zejména při řešení komplexních analytických úloh, kdy bylo nutné kombinovat např. data o nemovitém majetku města s údaji o dopravní infrastruktuře nebo životním prostředí. Z těchto důvodů byl zahájen projekt, který díky postupné integraci datových i technologických zdrojů Magistrátu města Brna se zdroji dalších organizací povede k vybudování jednotného systému správy a údržby polohopisných dat. Všem zúčastněným subjektům i dalším uživatelům tento systém umožní využívat aktuální, kvalitní a velmi přesný polohopisný podklad.

OKNO DO HISTORIE

Digitální mapa města Brna (DMMB)

Pokrytí území města Brna jednotným celoplošným mapovým dílem velkého měřítka je myšlenka stará více než 40 let. Digitální podoba tohoto díla začala vznikat v průběhu 70. let minulého století na zakázku Magistrátu města Brna. Šlo spíše o budování číselné datové báze než o vektorovou kresbu v dnešním slova smyslu. K prvním projektům na téma DMMB a k prvním praktickým krokům došlo na přelomu 80. a 90. let.

Rozsah tvorby DMMB byl dán zájmovým územím magistrátu:

- › 48 katastrálních území,
- › celková výměra 23 000 ha,
- › přibližně 240 000 parcel,
- › 1000 km uliční sítě.

Digitální mapa města Brna vznikala v průběhu několika etap a z řady datových zdrojů, z nichž nejdůležitější jsou:

Základní mapa velkého měřítka (ZMVM)

Tvorbu této mapy zajišťovala Krajská geodetická a kartografická správa, v počátcích budování dnešní digitální mapy pokrývala šest katastrálních území.

Technická mapa města (TMM)

Technická mapa města vznikala technologií obdobnou pro tvorbu ZMVM a byla doplněna o polohopisné prvky, které nejsou obsahem katastru nemovitostí, a v některých oblastech i o rozvody inženýrských sítí (ty byly ve větší míře zpracovány pouze graficky). Práce probíhaly po mapových listech 1 : 500 a ve svém výsledku pokrývaly centrum města – celkem 10 katastrálních území nebo jejich významných částí. Tvorba ZMVM a TMM byla realizována v letech 1977–1993.

Dále byly využity *vektORIZOVANÉ RASTROVÉ OBRAZY MAP KN (dříve EN)*, založené v systému JTSK, vedené katastrálním úřadem číselně (využití RES) nebo graficky, a *vektORIZOVANÉ SOUBORY MAP KN* v systému sv. Štěpán, vedené pouze graficky.

Vytvoření Hybridní mapy

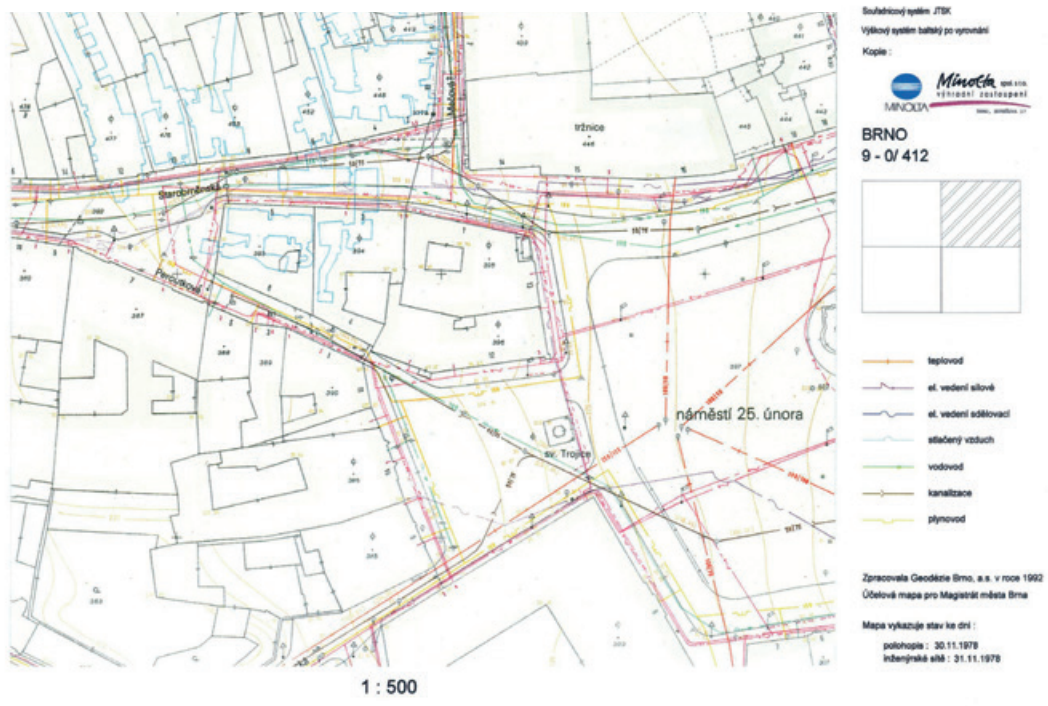
Skloubením výše uvedených zdrojů byl vytvořen souvislý mapový podklad pokrývající území celého města Brna, pro který se vžil název *Hybridní mapa města Brna*. Pro údržbu těchto dat byl použit program MAPA2.

Dalším krokem tvorby jednotného mapového díla bylo tzv. zpřesnění a doplnění dat na těch katastrálních územích, kde obsah Hybridní mapy vznikl prostou vektorizací. Cílem bylo získat mapový podklad těchto území obsahující:

- › tematickou mapu KN,
- › účelový polohopis (jako základ DMMB), který by vykazoval 3. třídu přesnosti,
- › výškopisná data v systému Bpv.

Uliční síť města v délce několika stovek kilometrů byla geodeticky zaměřena a zpracována tak, aby svým obsahem vyhovovala datovému modelu definovanému na Magistrátu města Brna a byla případně použitelná i pro správce jednotlivých inženýrských sítí. Takto vzniklá jednotná digitální

VÝŘEZ Z MAPOVÉHO LISTU TECHNICKÉ MAPY MĚSTA BRNA



Obr. 1. Ukázka zpracování Technické mapy města Brna.

mapa vykazovala v uličních prostorech 3. třídu přesnosti, ostatní území bylo doplněno vektorovou kresbou z map KN. Tato etapa byla ukončena v polovině roku 2000.

Spolu s postupným nahrazováním datové vrstvy KN *Digitální katastrální mapou* byla oddělena vrstva *katastru nemovitostí* a vrstva *Účelové mapy povrchové situace*. Vznikly tak dvě samostatné a zcela nezávislé datové vrstvy polohopisu, uložené v datovém skladu GIS na Magistrátu města Brna a pravidelně aktualizované.

PROJEKT DIGITÁLNÍ MAPY BRNA – CESTA K JEDNOTNÉMU SYSTÉMU

V roce 2014 byl zahájen nový projekt **Digitální mapa Brna (DMB)** za účelem vybudovat systém pro moderní správu, údržbu a publikaci základní sady prostorových dat, zejména měřeného polohopisu. Cílem je zvýšit úroveň a efektivitu správy geodat na území města Brna a současně významně zlepšit kvalitu dat samotných. Řízení projektu ze strany Magistrátu města Brna se ujali pracovníci Oddělení GIS Odboru městské informatiky, tvorba systému a další odborné práce byly svěřeny firmě T-MAPY, spol. s r.o.

DATOVÁ ČÁST

Nejprve byla provedena analýza nejdůležitějších datových zdrojů nezbytných pro tvorbu polohopisného podkladu. Jednalo se o data *Účelové mapy povrchové situace*, *stavební objekty* a data pasportů, zejména *pasportu komunikací* a *pasportu zeleně*.

Účelová mapa povrchové situace (ÚMPS)

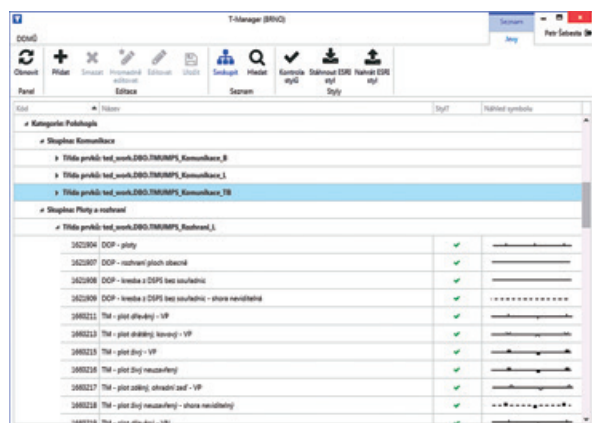
Mapa je od roku 2000 udržována externím dodavatelem, firmou GB-geodezie, spol. s r.o. Jejím základem jsou geodeticky měřená data uličních prostor. Je tvořena vrstvou polohopisu, výškopisu a popisu.

ÚMPS byla od svého vzniku tvořena čistě v prostředí CAD z dokumentací skutečného provedení staveb a dalších dostupných měření.

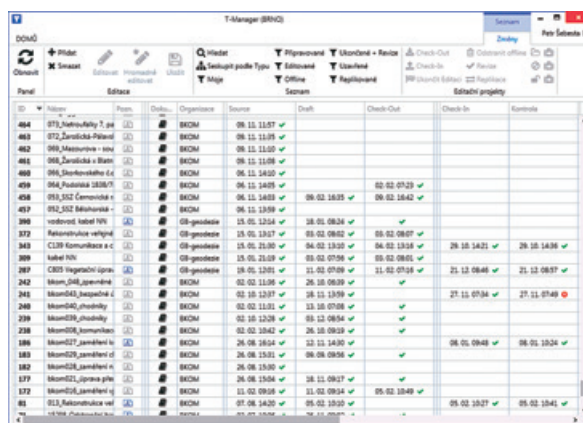
Aktuální data ÚMPS jsou primární referenční datovou sadou pro GIS města Brna, slouží však i projektantům a správcům inženýrských sítí a pasportů jako podkladová mapa pro tvorbu odborných a tematických dat. Přestože se ÚMPS stala jednotným polohopisným základem pro celé území Brna, tematická data byla často tvořena a aktualizována v jiných technologiích a systémech, většinou odděleně od dat referenčních nebo v lepším případě nad neaktuálním stavem ÚMPS.

Stavební objekty

Stavební objekty jsou samostatnou datovou vrstvou v rámci GISMB. Vrstva je průběžně aktualizována z dat RÚIAN a zpřesňována ve vazbě na ÚMPS, pro potřeby uživatelů je kartograficky upravována a doplňována o další informace a objekty neevidované v celostátním registru. Vrstva stavebních objektů byla primárně vytvořena nad podkladem katastrální mapy a databází IBO (Identifikační body objektů) a byla průběžně udržována a aktualizována. Od roku 2012 probíhala její plošná revize. Linie obvodů jednotlivých



Obr. 2. Ukázka z aplikace T-Manager – Správa datového modelu.



Obr. 3. Ukázka z aplikace T-Manager – Evidence změn.

stavebních objektů byly uvedeny do souladu s polohopisem ÚMPS, zpřesněny a doplněny.

Pasport komunikací

Pasport je veden ve společnosti Brněnské komunikace a.s. (BKOM), což je organizace zřizovaná statutárním městem Brnem. Pasport komunikací je tvořen, spravován a aktualizován v informačním systému firmy CDSw. Pro účely projektu byla využita zejména data z aplikací SITINFO a TEPAOS. Jako referenční podklad Pasportu komunikací je dlouhodobě využívána ÚMPS, do dat pasportu však byla zapracována i další zaměření, např. z běžné údržby komunikací.

Pasport zeleně

Pasport zeleně je v Brně tvořen na jednotlivých úřadech městských částí. Stav zpracování je různý, před 10 lety vedla plnohodnotný pasport pouze jedna městská část. V současnosti existují aktuální a kompletní data na třetině městských částí, na ostatních je pasport zeleně rozpracovaný, případně jsou vytvořeny alespoň základní plochy zeleně. Tato data jsou součástí GISMB a jsou vedena v jednotné webové aplikaci. Městské části jsou Magistrátem města Brna metodicky řízeny, data pasportu zeleně tvoří v jednotném datovém modelu a k dispozici mají veškeré potřebné mapové podklady.

Správa městských parků a uličních stromořadí je svěřena příspěvkové organizaci Veřejná zeleň města Brna, p.o. Tato společnost má rovněž k dispozici aplikaci Pasport zeleně v rámci GISMB. Pasport komunikační zeleně je veden a udržován ve společnosti BKOM, v aplikaci ZELEN, která je součástí informačního systému firmy CDSw.

Postup datových prací

Při analýze dostupných dat byly zjištěny hlavní typy topologických nesouladů a odchylek mezi jednotlivými datovými zdroji.

Nejprve došlo k porovnání dvou nejdůležitějších měřených mapových podkladů, které pokrývají celé území města

Brna, a to pasportu komunikací (TEPAOS) a ÚMPS. Obě tato mapová díla prošla dlouholetým vývojem a byla tvořena odděleně v různých technologiích a systémech. Přestože probíhala vzájemná výměna dat a TEPAOS byl vytvářen nad ÚMPS, došlo při tvorbě ploch ručním nebo poloautomatizovaným způsobem k topologickým nesouladům a odchylkám. Naopak ÚMPS byla v některých lokalitách proti datům TEPAOS neúplná a neaktuální. Z těchto důvodů byla nad územím celého města Brna provedena geometrická homogenizace plošných vrstev pasportu komunikací vedených v systému TEPAOS s polohopisem ÚMPS. Vzniklé geometrie prvků, tedy polygonové třídy dat pasportu komunikací topologicky provázané s ÚMPS, byly importovány zpět do systému TEPAOS, aby bylo možné kontinuálně pracovat s plnohodnotným pasportem se zachováním kompletních pasportních informací o komunikacích.

Naopak v oblastech, kde hranice ploch pasportu komunikací měly doložený aktuálnější průběh, byly zpřesněny vrstvy polohopisu ÚMPS.

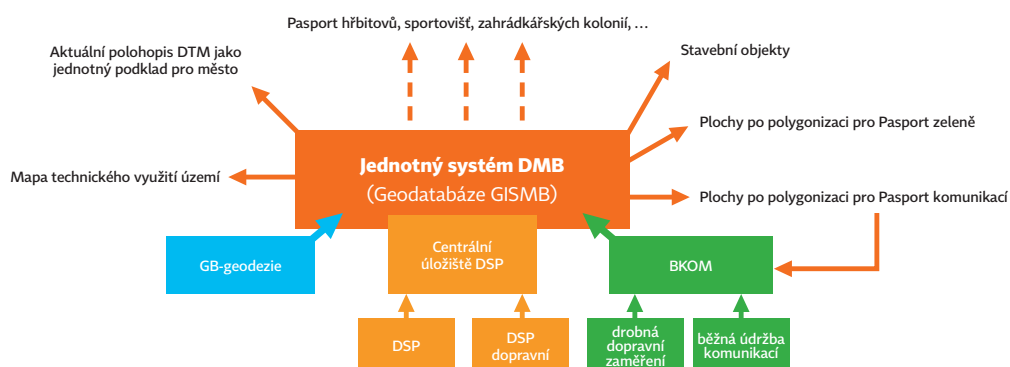
Vrstva stavebních objektů byla pro projekt DMB připravena díky již dříve provedené revizi. Datové práce se však v některých případech dotkly i polygonů budov a ty musely být rovněž sjednoceny s ostatními vrstvami polohopisu.

Zapojení pasportu zeleně bylo zahrnuto až do další etapy projektu. Na městských částech stále pokračují práce na pasportech a aktualizaci dat, aby do projektu vstoupila data o zeleni v co nejlepším stavu.

Značná pozornost byla věnována přípravě geodatabáze DMB. Její kompletní datový model obsahuje více než 1000 jevů rozdělených do 56 skupin v 17 kategoriích a je založen ve 3D. Do geodatabáze byla vložena homogenizovaná a nejaktuálnější data polohopisu a výškopisu ÚMPS.

SYSTÉMOVÁ ČÁST

Současně s probíhajícími datovými pracemi byl tvořen aplikační systém DMB, tedy software pro řízení veškerých činností při správě datového skladu. Systém obsahuje tyto moduly:



Obr. 4. Schéma procesu aktualizace dat.

Správa datového modelu

Tento modul umožňuje editovat sledované jevy, přiřazovat jim logická a topologická pravidla a začleňovat je do vyšších logických celků. Zároveň je zde ke každému jevu uložena vizualizace v prostředí Esri a Bentley. V neposlední řadě modul obsahuje nástroj na definici typů změny, pomocí kterého může administrátor ovlivnit, jakým způsobem budou jednotlivé jevy v systému aktualizovány.

Evidence dokumentací

Zobrazuje přehled dokumentací včetně příloh s grafickými daty v několika možných formátech (DGN, SHP, ...), které jsou importovány do systému a před vlastním předáním editorům poloautomaticky vyhodnoceny pro maximální zjednodušení ruční práce při implementaci.

Evidence změn

Každá dokumentace se do systému vkládá prostřednictvím změny s unikátním ID, každý prvek dotčený příslušnou změnou si nese i příznak této změny a je zpětně spárovatelný s atributy dokumentace (tzn. zpětně lze zjistit, kdo a na základě jakého podkladu editoval libovolný prvek v systému).

Evidence procesů

V průběhu zpracování každé dokumentace je postupně spouštěna řada procesů (import vstupních geometrií a souřadnic, příprava vstupních dat, kontroly topologie, kontroly naplnění atributů, ...), které jsou průběžně logovány. Spouštění těchto procesů je automatizovaně řízeno tak, aby systém plně vytižil hardware, na kterém je provozován, a neblokoval prioritní procesy.

Evidence kontrol

Všechny kontroly a jejich výsledky provedené nad zpracovávanými změnami se rovněž ukládají a jsou k dispozici editorům a administrátorům systému.

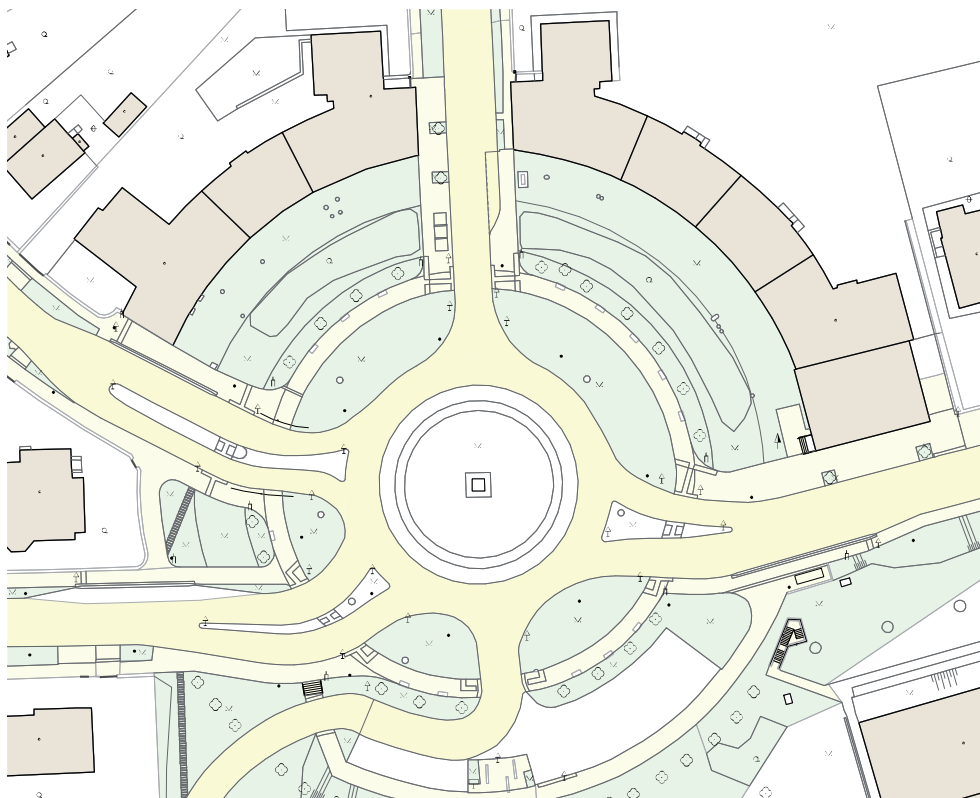
Editací nástroj

Editací nástroj je samostatná aplikace, která je vytvořena na základě zkušeností s editací v prostředí Esri i v CAD aplikacích. Je plně optimalizována pro zpracování změn do systému DMB a průběžně doplňována o další funkce dle přání a potřeb editorů.

ORGANIZAČNÍ ČÁST

V první etapě byli do projektu organizačně zapojeni pracovníci GB-geodezie, spol. s r.o., a BKOM. Bylo dohodnuto workflow pro zpracování změn. Veškeré dostupné dokumentace skutečného provedení staveb a další geodetická měření jsou evidovány v aplikaci GISMB a ukládány do centrálního úložiště v rámci geodatabáze DMB. Řízení a kontroly celého procesu jsou na straně magistrátu. Jednotlivé dokumentace skutečného provedení staveb, případně další dostupná zaměření, jsou rozdělovány mezi operátory (pracovníky GB-geodezie a BKOM) a zapracovávají se do pracovní databáze. Pokud po ukončení editace proběhnou všechny kontroly úspěšně, aktualizovaný polohopis je uložen do ostré databáze. Po ukončení editací je provedena polygonizace. Aktualizované polygony (tzv. díly MTVÚ) jsou importovány do systému TEPAOS, kde se stávají aktivní referenční vrstvou, ze které musí být odvozeny prvky pasportu komunikací. Dojde-li naopak ke změně v pasportu komunikací, která ovlivní i polohopis, odchází o této změně záznam do systému DMB, který vyvolá povinnost zpracování změny do primárních tříd DMB. Tím je zajištěna současná a vzájemná aktualizace referenčních dat (polohopisu) a tematických dat pasportu komunikací, což zamezí vzniku topologických nesouladů a odchylek mezi těmito dvěma datovými sadami.

Cílem systému DMB je sjednotit a optimalizovat průběžnou aktualizaci prostorového znázornění jednotlivých prvků všech dříve uvedených děl. Ve výsledku by se každá aktualizace libovolné sady měla nejprve promítnout do ÚMPS, geometrické určení prvků pasportů a další navazující evidenční úlohy pak budou vytvářeny jako odvozeniny ÚMPS.



Obr. 5. Mapa technického využití území.

Základní odvozenou vrstvou, která tímto procesem vzniká, je *Mapa technického využití území*.

Mapa technického využití území (MTVÚ)

První verze MTVÚ byla vytvořena v produkční lince DMB po provedení geometrické homogenizace dat a po dokončení prvotních revizí. Je koncipována jako souvislá polygonová vrstva (s překryvy v místech výskytu mimoúrovňových jevů), která je vytvořena pro celé území statutárního města Brna. Její geometrická složka je odvozena z primárních datových vrstev DMB, elementární plochy jsou podle situace sdružovány do ploch, které mají shodné technické využití.

Při prvotním naplnění byly pro kategorizaci ploch použity informace obsažené v ÚMPS a pasportu komunikací. V současné době pokračují práce na verifikaci kategorií z dalších dostupných, kvalitně zpracovaných podkladů.

Základní klasifikace obsahuje 12 skupin kategorií, z nichž některé budou dále podrobněji členěny.

MTVÚ se stane základní plošnou polohopisnou vrstvou zachycující skutečný stav území. Předpokládáme, že bude využívána zejména jako referenční kartografický podklad pro podkreslení a pořizování tematických vrstev velkého měřítka.

MTVÚ bude zároveň sloužit jako zdroj geometricky správně vymezených ploch pro sestavování a plnění tematických a účelových vrstev. Tento postup zajistí zachování jednotné geometrické reprezentace stejného prvku v různých datových sadách pro různé účely (budovy, plochy zeleně, obrusné vrstvy vozovky, ...).

DALŠÍ ETAPY PROJEKTU

V roce 2016 bude nutné rozbíhající se systém zbavit dětských nemocí a uvést do rutinního provozu ve všech spolupracujících organizacích.

V navazujících etapách projektu budou do systému DMB postupně zapojováni správci dalších tematických datových sad. Prioritní je zapracování dat pasportu zeleně, plánuje se rozšíření systému o data inženýrských sítí, případně dalších pasportních nebo evidenčních vrstev.

Postupně se tak bude naplňovat základní cíl projektu – vytvoření celoměstského systému, v němž budou integrovány informační systémy, datové a odborné zdroje Magistrátu města Brna se zdroji dalších organizací. <<

RNDr. Dana Glosová a Ing. Lenka Hřčková, Magistrát města Brna
Ing. Petr Šebesta, T-MAPY, spol. s r.o.
Kontakt: glosova.dana@brno.cz, hrckova.lenka@brno.cz,
petr.sebesta@tmapy.cz

Mapy podílu zdrojů znečištění ovzduší

› Projekt Identifikace zdrojů znečišťování ovzduší v Moravskoslezském kraji ‹

Radka Matoláková, E-expert, spol. s r.o.

Kvalita ovzduší, nejen v Moravskoslezském kraji, je již několik let ostře diskutovaným tématem. Podle mnoha názorů se stav ovzduší nelepší nebo změna k lepšímu probíhá příliš pomalu. Panuje také názor, že kvalitu ovzduší ovlivňují pouze velké zdroje znečištění, velké průmyslové podniky. Přitom mnohé studie a měření jasně ukazují, že nezanedbatelný podíl na vypouštěných emisích do ovzduší mají také lokální topeniště, doprava, resuspenze prachu z povrchu a další.

Velkou otázkou tedy zůstává, jaký podíl mají jednotlivé zdroje v konkrétních místech a který z nich je dominantní. Na tuto otázku hledal odpověď projekt *Identifikace zdrojů znečišťování ovzduší v Moravskoslezském kraji*, realizovaný v minulém roce multioborově koncipovaným týmem řešitelů ze Zdravotního ústavu v Ostravě, České geologické služby, Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava a společnosti E-expert, spol. s r.o. Při řešení projektu byly použity inovativní vzorkovací a analytické metody doplněné specifickými modely pro stanovení korelací mezi signaturami emisních a imisních vzorků a následný odhad podílů znečišťovatelů na kvalitě ovzduší ve sledovaném území.

MĚŘENÍ KVALITY OVZDUŠÍ

Pro plošné vzorkování kvality ovzduší byla využita stávající síť monitorovacích bodů používaná Zdravotním ústavem se sídlem v Ostravě v rámci projektu IMS MSK. Jedná se o 40 měřicích lokalit, zahrnujících průmyslové lokality (Ostrava Radvanice, Třinec), rezidenční oblasti (Ostrava Dubina), rezidenční oblasti ovlivněné dopravou (Ostrava Poruba) i pozadové lokality (Karlova Studánka, Ostravice).

K měření kvality ovzduší byly použity aktivní odběrové systémy s délkou odběrů 24 hodin i pasivní vzorkovače s délkou odběru cca 2 měsíce. Odběry byly rozděleny do čtyř etap (2 × topné, 1 × netopné, 1 × přechodné období). Odebráno bylo celkem 1000 vzorků ovzduší, z toho 900 pomocí aktivních odběrů. Velmi důležitou částí projektu byla emisní inventura, do které byly zahrnuty všechny zdroje emisí evidované Českým hydrometeorologickým ústavem (ČHMÚ)

v emisní databázi – Registru emisí a stacionárních zdrojů (REZZO). Celkem bylo v průmyslových a energetických závodech odebráno a analyzováno 20 vzorků paliv a surovin a 195 vzorků emisí.

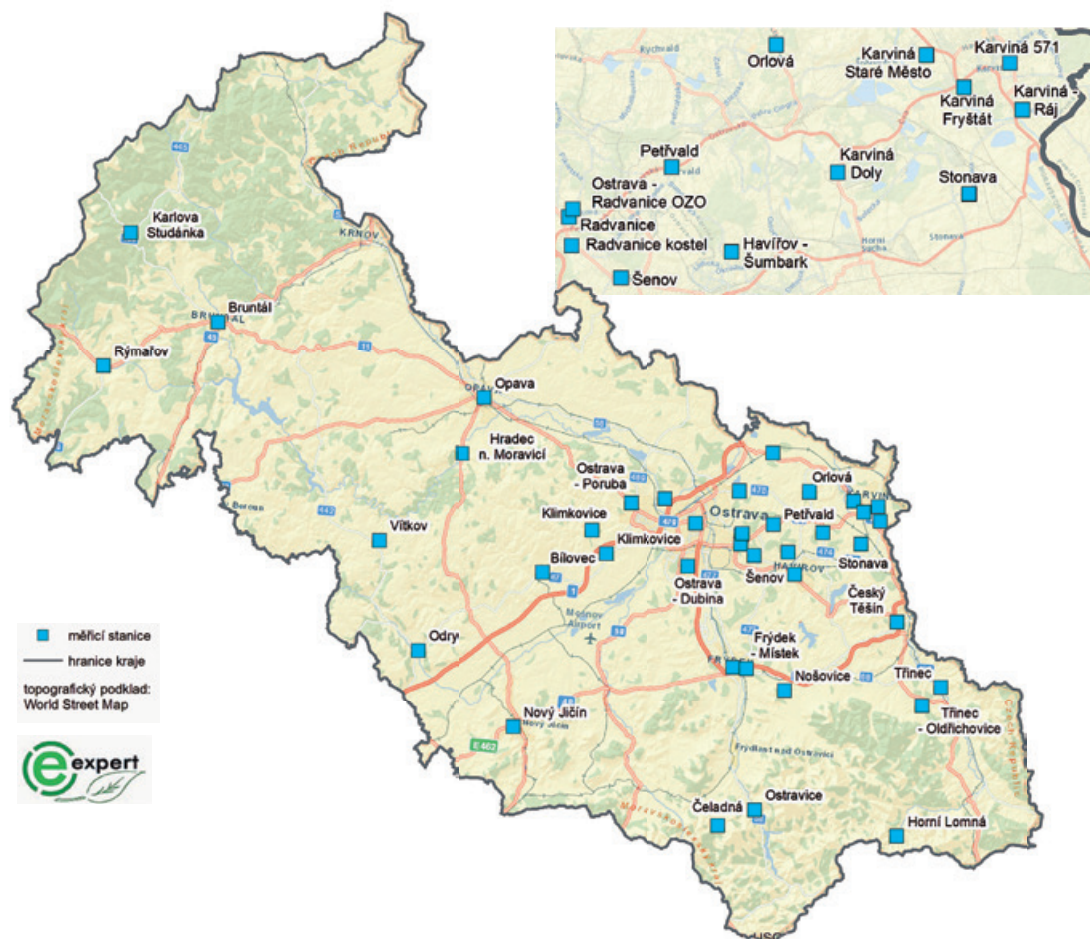
Do projektu však nebyly zahrnuty pouze významné průmyslové a energetické celky. Pozornost byla zaměřena také na tzv. nevyjmenované zdroje znečišťování ovzduší. Tato oblast zahrnuje emisně nezanedbatelnou skupinu znečišťovatelů, a to kotle pro individuální vytápění domácností, na nichž bylo odebráno a analyzováno 51 vzorků emisí.

Vliv emisí z automobilové dopravy, které v hustě obydlených sídlech tvoří nezanedbatelnou část znečištění, byl do projektu také zahrnut. V odebraných imisních vzorcích byly hledány markery typické pro spalování benzínu a nafty v automobilových motorech. Údaje o emisích z motorových vozidel byly získány rešerší odborné literatury, respektive ze spolupráce s Centrem dopravního výzkumu, v.v.i., které se výzkumem emisních parametrů vozidel dlouhodobě zabývá.

ANALÝZA ZNEČIŠTĚNÍ OVZDUŠÍ

Klíčovým aspektem projektu byl nejen počet emisních a imisních odběrů, ale zejména rozsah prováděných fyzikálních a chemických analýz. V odebraných vzorcích byly sledovány nejen dnes již téměř standardní polutanty, jako jsou těžké kovy a základní polyaromatické uhlovodíky, ale především jsme se zaměřili na méně tradiční analytické metody, jako je stanovení zrnitosti, morfologických vlastností, fázového složení částic, charakteru uhlíku, magnetických vlastností a stanovení izotopů dusíku, síry, chromu, zinku, kadmia a olova.

Nedílnou součástí hodnocení dat při hledání původců znečištění byly také meteorologické podmínky. Pro každý z 900 odběrů aktivními vzorkovači ovzduší byly v modelovém prostředí HYSPLIT zkonstruovány zpětné trajektorie proudění vzdušné masy, které vymezily oblasti pro hledání původců znečištění. Obdobně byly pro odběry pasivními vzorkovači ovzduší použity časově relevantní větrné růžice.



Obr. 1. Prostorová distribuce imisních lokalit v Moravskoslezském kraji. Zdroj dat: Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě.

Kombinace velkého počtu analytických metod a širokého frakčního spektra odebraných vzorků částic od nanočástic po PM_{10} umožnila vnímat vztahy mezi emisemi škodlivin a kvalitou ovzduší v širších souvislostech, než je běžné v jiných projektech. Pro hodnocení dat byly využívány vlastní metodické postupy řešitelů i specializované receptorové modely využívající chemické a fyzikální vlastnosti plynů a částic měřených u zdrojů a receptorů k identifikaci a kvantifikaci podílu původce znečištění. Pro globální pohled na modelované území byl použit výpočet doplňkové imisní zátěže hodnocených zdrojů znečišťování referenčním matematickým modelem dle české národní metodiky SYMOS'97, který umožnil do hodnocení zapojit i vliv zdrojů znečišťování emisí mimo Českou republiku.

MAPOVÉ VÝSTUPY

Výstupy projektu, včetně odhadu původců znečištění v měřených lokalitách založeného na kombinaci analytických a modelových přístupů v různém období roku, jsou shrnuty do závěrečné zprávy. Široké veřejnosti jsou určeny interaktivní mapové aplikace dostupné z internetových stránek Zdravotního ústavu Ostrava, viz obrázek 2.

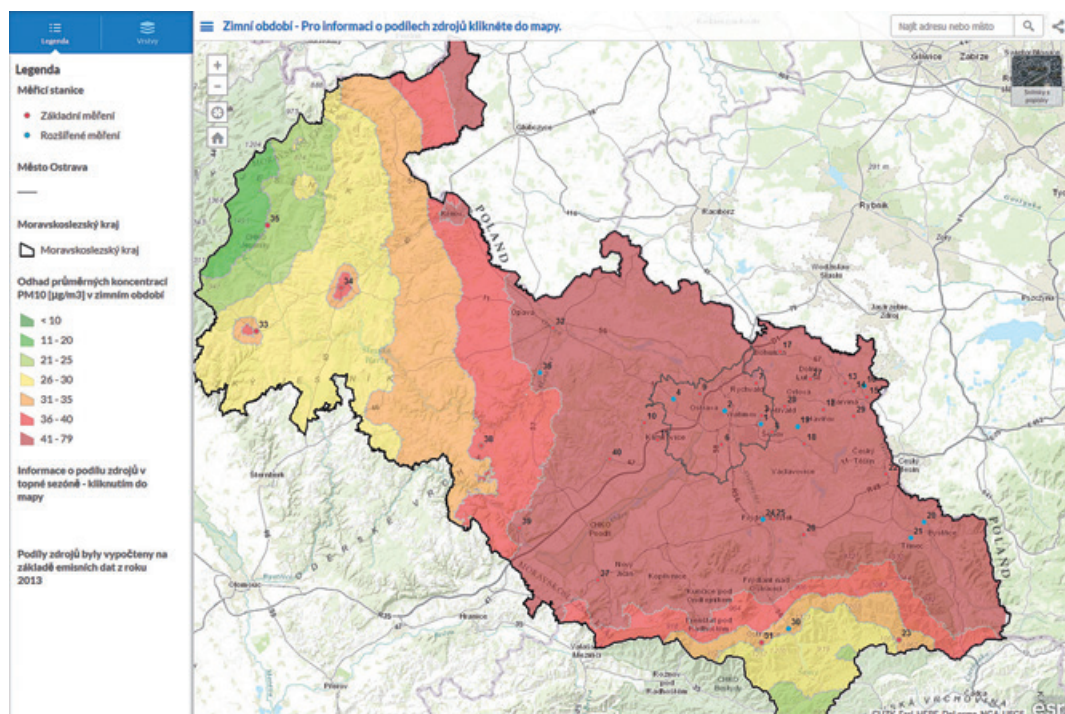
Mapové výstupy obsahující informace o podílech zdrojů znečišťování ovzduší je potřeba publikovat jednoduchou

formou tak, aby byly snadno a rychle dostupné každému zájemci. Tento fakt vede k využití webového řešení, tzv. webové mapové aplikace. V internetovém prohlížeči se koncovým uživatelům zobrazí mapa s možností získat doplňující informace kliknutím myši do zájmové oblasti. Pro koncového uživatele se mapová aplikace jeví jako „interaktivní“ mapa. Cílem tedy bylo vytvořit přehlednou a jednoduchou aplikaci.

Tvorbě aplikace předcházelo definování dalších požadavků, mezi které patří:

- › uživatelsky přívětivé rozhraní,
- › intuitivnost ovládnání,
- › robustnost,
- › možnost využití na různých koncových zařízeních, jako jsou například osobní počítače, mobilní telefony a tablety
- › a schopnost zvládnout nárazové zatížení.

Uživatelská přívětivost řešení je potřebná zejména pro laické uživatele informačních technologií, ale také pro běžné a profesionální uživatele, kteří chtějí rychle získat potřebné informace. Intuitivní ovládnání je předpokladem úspěšného využití aplikace. V případě potíží by mohli být někteří uživatelé odrazeni od získání informace. Vzhledem k očekávanému zveřejnění výsledků projektu v regionálních i celoplošných hromadných sdělovacích prostředcích byl předpokládán nárazový nárůst počtu uživatelů aplikace



Obr. 2. Webová mapa: Odhad podílů jednotlivých zdrojů znečišťování na kvalitě ovzduší v Moravskoslezském kraji během zimní sezóny.

a extrémní vytížení v krátkém čase. Dalším předpokladem a požadavkem je robustnost aplikace, která by navíc měla být odolná vůči neočekávanému chování laických uživatelů. Tyto potřeby vedly k využití platformy ArcGIS Online, která je založená na cloudovém řešení. Díky tomuto řešení není nutné zřizovat nový server a instalovat mapový server.

Do prostředí ArcGIS Online byla nejprve nahrána potřebná data. Jedná se o souřadnice 40 bodů imisní sítě, administrativní hranice kraje a hodnoty koncentrací PM_{10} . Tyto vrstvy jsou doplněny o transparentní souvislou polygonovou vrstvu s informacemi o podílu zdrojů. U této vrstvy je využita možnost povolit vyskakovací okno, ve kterém se po kliknutí do libovolného místa v Moravskoslezském kraji zobrazí tabulka podílů zdrojů v daném bodě. Jako podklad pro orientaci byla využita topografická mapa společnosti Esri připojená ve formě webové mapové služby.

Poté byla vytvořena webová mapa zvláště pro topné a zvláště pro netopné období. Jejich obsah se liší ve vrstvě koncentrací hodnot PM_{10} a v tabulce podílů zdrojů. Pro každou mapu byla vytvořena mapová aplikace. Díky tomu je možné porovnat rozdíl letní a zimní sezóny. Obě mapové aplikace jsou vytvořeny na základě šablony, nebylo tak nutné využít JavaScript. Jako nejvhodnější byla vybrána šablona nesoucí označení „Veřejné informace“. Na adrese

<http://www.ims-msk.cz/mapovy-server> tak nalezneme následující mapy:

- › Odhad podílů jednotlivých zdrojů znečišťování na kvalitě ovzduší v Moravskoslezském kraji během letní sezóny
- › Odhad podílů jednotlivých zdrojů znečišťování na kvalitě ovzduší v Moravskoslezském kraji během zimní sezóny

Závěry projektu je vždy nutné odborně interpretovat v kontextu všech zjištění. Ač se podařilo odpovědět na všechny klíčové otázky ze zadání projektu, je třeba zdůraznit i některá úskalí zjištěná v průběhu řešení. Z důvodu zdržení při výběrových řízeních se realizace projektu dostala do souběhu s probíhající modernizací zařízení ke snižování emisí většiny významných znečišťovatelů (nezbytnému kvůli přizpůsobení novým právním předpisům v ochraně ovzduší). Modernizace koncových zařízení a v některých případech celých technologických jednotek může bohužel současně vést k tomu, že získaná emisní data nebudou po roce 2016, kdy se předpokládá spuštění většiny realizovaných projektů ke snížení emisí, již reprezentovat aktuální stav zdrojů znečišťování ovzduší zahrnutých do projektu.

Projekt byl realizován s podporou Operačního programu životní prostředí (CZ.1.02/2.1.00/11.13405) a Krajského úřadu Moravskoslezského kraje.



Ing. Radka Matoláková, E-expert, spol. s r.o.
Kontakt: matolakova@e-expert.eu

ArcGIS na portálu Voda v krajině

Viktor Levitus, VÚV TGM, v.v.i.

Účelem prezentačního portálu www.vodavkrajine.cz je přehledná publikace informací a výstupů projektu **Strategie ochrany před negativními dopady povodní a erozními jevy přírodě blízkými opatřeními v České republice**, který řešil Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i., (dále jen „VÚV“) v období 1/2011–10/2015 ve spolupráci se sdružením dodavatelů Sweco Hydroprojekt, a.s., VRRV, a.s., SINDLAR Group, s.r.o., a WASTECH, a.s. Projekt se zabýval analýzou současného stavu krajiny České republiky ve vztahu k problematice ohrožení povodněmi a vodní erozí a následným návrhem souborů vhodných, přírodě blízkých opatření na vodních tocích a v ploše povodí, která pomohou zvýšit míru ochrany ohrožených oblastí.

Na portálu jsou publikovány tyto hlavní informace a materiály:

- › Popis projektu, aktuality a kontaktní informace,
- › popis navržených opatření a jejich prezentace,
- › popis mapových kompozic publikovaných formou webových mapových aplikací obsahujících geografická data navržených přírodě blízkých opatření,
- › podklady pro žadatele o dotace na realizaci opatření,
- › doplňující informace, dokumenty a data.

V rámci řešení projektu byla ve velké míře využívána softwarová platforma ArcGIS. Procesy zpracování dat, prostorových analýz, finálních dat návrhů opatření a přípravy finálních prezentačních mapových kompozic probíhaly v prostředí ArcGIS for Desktop. Publikace mapových kompozic dynamicky prezentujících návrhy opatření v prostředí internetu byla zajištěna kombinací technologií ArcGIS for Server (mapový server) a ArcGIS Online (mapové aplikace v prostředí internetu). Návrh nejvhodnějšího řešení architektury systému byl konzultován se zástupci společnosti ARCDATA PRAHA, s.r.o., kterými byla současně na objednávku vytvořena jedna z komponent pro webové mapové aplikace.

Popis implementace uvedených technologií při tvorbě webových mapových aplikací je hlavním tématem tohoto článku.

POŽADAVKY NA PUBLIKACI MAPOVÝCH KOMPOZIC

Koncepce návrhu mapových kompozic a způsobu jejich publikace v prostředí internetu vycházela z těchto hlavních předpokladů a požadavků:

- › **Prezentace mapových kompozic** v prostředí internetu prostřednictvím publikovaných mapových služeb, které budou tvořit obsah webových mapových aplikací a současně bude možné jejich využití v prostředí některého z běžně používaných klientských GIS nástrojů,
- › **možnost řešení úloh geoprocessingu** v prostředí webové mapové aplikace,
- › využití platformy **stabilního a výkonného mapového serveru**, který bude splňovat požadavky na veškeré požadované služby,
- › **přehlednost prezentovaných informací**,
- › **podpora běžně používaných webových prohlížečů** (Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer) se současným zajištěním zpětné kompatibility se staršími verzemi těchto prohlížečů v rozumné míře,
- › **efektivní správa publikovaných mapových kompozic**.

ZVOLENÁ ARCHITEKTURA SYSTÉMU PRO PUBLIKACI MAPOVÝCH KOMPOZIC

Po konzultacích dané problematiky se zástupci společnosti ARCDATA PRAHA, s.r.o., bylo zvoleno řešení postavené na kombinaci technologií:

- › ArcGIS for Server, který slouží jako platforma pro publikaci mapových a geoprocessingových služeb (mapový server),
- › ArcGIS Online v kombinaci s nástrojem Web AppBuilder, které představují platformu pro vytvoření webových mapových aplikací.

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MAPOVÉHO SERVERU

Pro technické řešení mapového serveru byla zvolena kombinace ArcGIS for Server, virtualizace serveru a virtualizace diskového pole.



Obr. 1. Titulní strana portálu Voda v krajině.

Platforma ArcGIS for Server

V rámci řešeného projektu byla pro zajištění funkcionality mapového serveru zvolena konfigurace jednoho virtualizovaného GIS serveru s implementovanou technologií ArcGIS 10.3.1 for Server Enterprise Standard a datovým serverem tvořeným virtualizovaným diskovým polem. Webový server jako takový v konfiguraci obsažen není – webové mapové aplikace jsou totiž řešeny platformou ArcGIS Online. Funkce Web Adaptoru je zajištěna firewallem Sophos, na kterém probíhá překlad vnější URL adresy ArcGIS Serveru (<http://ags.vuvv.cz>) na adresu virtualizovaného serveru, na kterém je ArcGIS for Server implementován.

Virtualizovaný server

Jako hardwarově-sofwarová platforma pro instalaci technologie ArcGIS for Server byl zvolen virtualizovaný server, který má oproti klasickému hardwarovému řešení řadu výhod. Serveru je možné škálovat výkon, je možné jej v případě havárie spustit na jiném fyzickém stroji, snáze se také řeší zálohování apod.

Fyzický server má tyto parametry: osmijádrový procesor Intel Xeon E5-2650 v2 @ 2.60 GHz se 64bitovou architekturou, 32 GB RAM a přidělený diskový prostor na virtualizovaném diskovém poli 1,5 TB.

Pro případ havárie tohoto fyzického serveru je v IT infrastruktuře VÚV instalován záložní fyzický server s identickými parametry. Na něm je možné v případě potřeby spustit níže popsaný virtuální server.

Virtuální server běžící na fyzickém serveru má tyto parametry: virtualizační software VM Ware ESXi 5.5.0, 8 přidělených jader, operační systém Windows Server 2012 R2 Standard.

Virtualizované diskové pole

Pro uložení dat byla zvolena varianta virtualizovaného diskového pole, které oproti klasickému hardwarovému řešení disponuje řadou užitečných vlastností, jako je inteligentní distribuce dat podle četnosti operací čtení a zápisu, připojitelnost k více virtualizovaným serverům apod.

Virtualizované diskové pole se skládá ze dvou identických hardwarových diskových polí, která jsou vzájemně zrcadlena, a každé z nich je současně konfigurováno v režimu RAID 5, čímž je zajištěna poměrně vysoká ochrana dat. Každé hardwarové diskové pole je zčásti složeno z rychlých SSD disků určených pro uložení dat vyžadujících rychlé čtení nebo zápis a zčásti z klasických pevných disků o 7200 otáčkách za minutu pro ostatní data.

PUBLIKOVANÉ SLUŽBY

Mapové služby

Prostřednictvím výše popsané technologie ArcGIS for Server byly formou mapových služeb publikovány tyto tematické mapové kompozice:

- › Návrhy opatření v povodí kritických bodů,
- › návrhy opatření na vodních tocích a nivách,
- › návrhy opatření na zemědělské půdě,
- › návrhy systému opatření,
- › erozní ohrožení zemědělské půdy,
- › hydromorfologie,
- › odtokové poměry,
- › charakteristiky PUPFL.

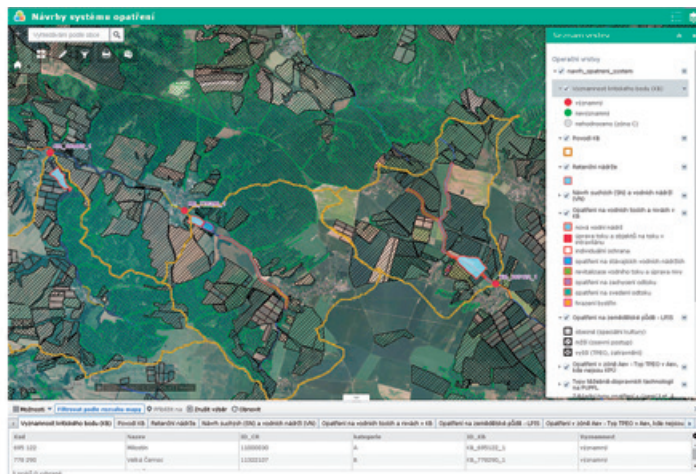
Všechny uvedené mapové kompozice jsou publikovány jako dynamické mapové služby ArcGIS for Server i jako mapové služby WMS s podporou souřadnicového systému S-JTSK (Křivák East-North).

Geoprocessingové služby

Součástí publikovaných služeb je geoprocessingová služba umožňující provádění on-line statistických analýz vybraných rastrových dat. Zdrojem této služby je geoprocessingový nástroj (kombinace modelu a skriptu v jazyce Python) vytvořený na objednávku společností ARCDATA PRAHA, s.r.o.

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ MAPOVÝCH APLIKACÍ

Pro účely publikace mapových kompozic webovými mapovými aplikacemi byla zvolena platforma ArcGIS Online (www.arcgis.com), která v kombinaci se službami



Obr. 2. Ukázka z aplikace Návrhy systému opatření.

publikovanými technologií ArcGIS for Server umožňuje komfortní tvorbu výkonných webových mapových aplikací.

Tvorba mapových aplikací v prostředí ArcGIS Online uživatelského účtu VÚV probíhala ve dvou krocích. Nejprve byly vytvořeny mapy (mapové kompozice) využívající publikované mapové služby a následně byly na jejich základě vytvořeny mapové aplikace.

Publikace map v prostředí ArcGIS Online

Pro každou z výše uvedených mapových kompozic byla s využitím nástrojů platformy ArcGIS Online vytvořena samostatná mapa. Jako podkladová vrstva pro každou mapovou kompozici byla využita mapová služba ČÚZK „zm“ (Základní mapa ČR v několika měřítkách), která je volně dostupná na adrese <http://ags.cuzk.cz/arcgis/rest/services/zm/MapServer>.

Tvorba mapových aplikací v prostředí ArcGIS Online

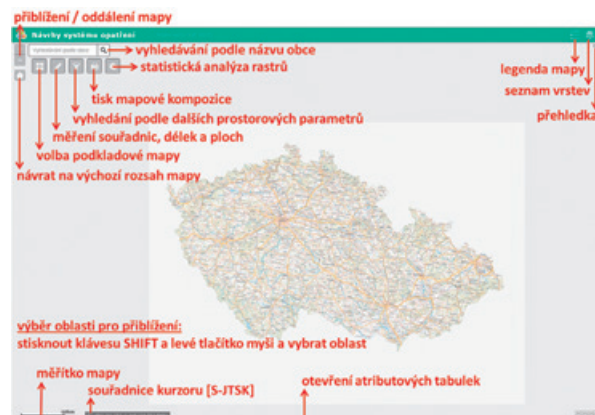
Pro tvorbu mapových aplikací byl využit nástroj **Web AppBuilder**, který je k dispozici v rámci platformy ArcGIS Online. Tento nástroj poskytuje framework umožňující tvorbu výkonné webové mapové aplikace včetně konfigurovatelných nástrojů, se kterými může koncový uživatel aplikace pracovat.

Pro každou z těchto map byla vytvořena samostatná webová mapová aplikace, přičemž v každé z nich jsou uživateli dostupné tyto nástroje:

- › pohyb v mapě (přiblížení, oddálení, posun),
- › zobrazení tabulky obsahu mapy včetně vypínání a zapínání vrstev,
- › zobrazení legendy mapy,
- › volba podkladové mapy (Základní mapa ČR nebo ortofoto ČR ve formě volně dostupných mapových služeb ArcGIS Serveru ČÚZK, viz <http://ags.cuzk.cz/arcgis/rest>),
- › měření délek, ploch a souřadnic,

- › dotazování na atributové informace daného prvku kliknutím do mapy,
- › zobrazení atributových tabulek publikovaných datových sad,
- › vyhledávání pomocí geokodéru podle názvu obce,
- › vyhledávání podle názvu různých prostorových prvků (vodní toky, vodní nádrže, hydrologická povodí IV. řádu, obce, okresy, katastrální území, půdní bloky LPIS),
- › geoprocessingový nástroj umožňující provádění on-line statistických analýz nad vybranými rastrovými daty.

Seznam vytvořených mapových kompozic s odkazy na jednotlivé mapové aplikace je k dispozici na adrese <http://www.vodavkrajine.cz/mapove-kompozice>.



Obr. 3. Uživatelské prostředí webové mapové aplikace.

Výslednou podobu uživatelského prostředí webových mapových aplikací a ukázkou jedné z nich naleznete na obrázcích 2 a 3.



Ing. Viktor Levitus
Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, v.v.i.
Kontakt: viktor_levitus@vuv.cz

QUANTOOLS

Nový toolbox pro klasifikaci a fúzi hyperspektrálních dat

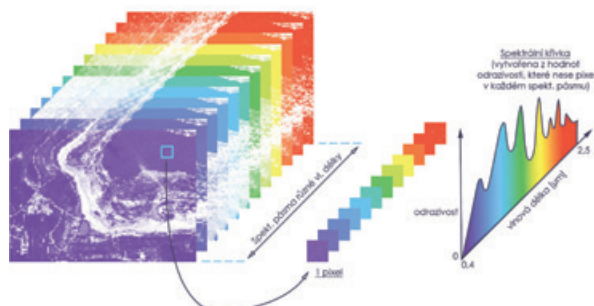
Lucie Koucká a Veronika Kopačková, Česká geologická služba

QUANTOOLS je soubor nástrojů zaměřujících se na kvantitativní analýzu a klasifikaci hyperspektrálních dat. Konkrétně se jedná o dva nástroje. První umožňuje redukci šumu, druhý se zabývá automatickou detekcí vícečetných absorpčních maxim, pomocí kterých je uživatel schopný určit složení materiálů heterogenní povahy (např. přítomnost různých minerálů v půdě či hornině). Princip obou těchto nástrojů je postaven na analýze trendu spektrálního záznamu.

QUANTOOLS jsou určeny pro software ENVI (verze 5.0 a vyšší), do kterého lze nástroje jednoduše importovat ve formě toolboxu. Vývoj těchto aplikací probíhal od roku 2013 na pracovišti dálkového průzkumu Země České geologické služby. K naprogramování zmíněného toolboxu bylo využito výhradně programovacího jazyka IDL, který je k ENVI přidružen.

CO JSOU HYPERSPEKTRÁLNÍ DATA?

QUANTOOLS jsou nástroje pro analýzu a klasifikaci hyperspektrálních dat, proto je vhodné objasnit charakter tohoto druhu dat. Hyperspektrální snímek je složen z desítek až stovek spektrálních obrazových pásem, která dohromady tvoří jeden rastrový soubor. Každé pásmo nese hodnoty odrazivosti povrchu zaznamenané na konkrétní vlnové délce. Jednotlivé pixely tak nesou informaci o spektrálním záznamu pořizovaném v rámci viditelné i infračervené části spektra v daném místě (obr. 1).



Obr. 1. Struktura hyperspektrálního snímku.

PRAKTICKÉ VYUŽITÍ

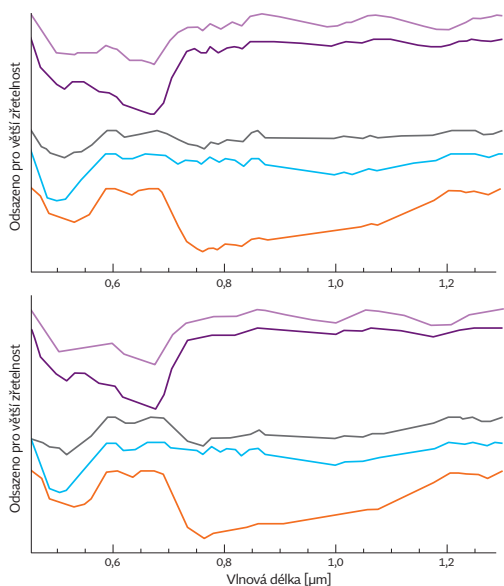
Nástroje QUANTOOLS jsou zaměřeny na hledání absorpčních maxim, pomocí kterých lze identifikovat minerály vyskytující se v nasnímané lokalitě. Pro snadnější pochopení je v následujícím textu popsána praktická ukázka. Jejím cílem je předvést, jak lze pomocí několika kroků detekovat výskyt minerálů našeho zájmu. Pro tento příklad byl vybrán hyperspektrální obraz pořizovaný v roce 2009 senzorem HyMap (0,4542–2,4846 μm) (obr. 2).



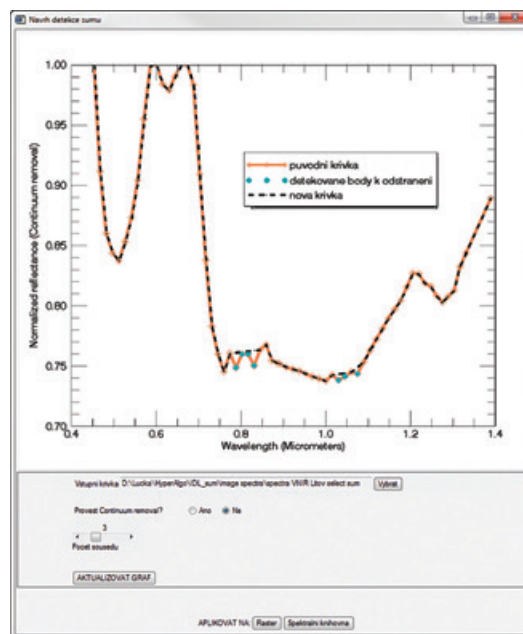
Obr. 2. Lokalita Lítov na Sokolovsku (HyMap 2009).

ODSTRANĚNÍ ŠUMU

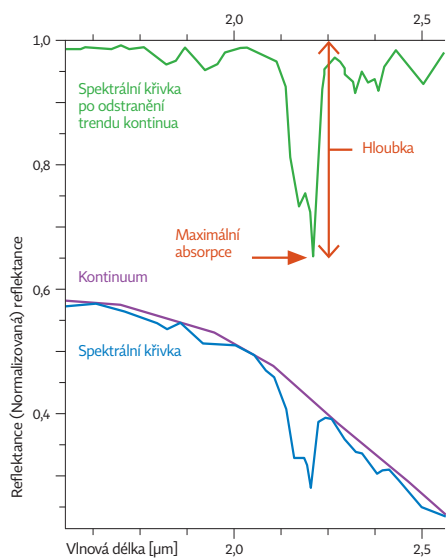
Hyperspektrální data jsou velmi často zatížena šumem. Tento problém se vyskytuje zejména na kratších vlnových délkách (0,4–1,2 μm). Šum v datech by mohl při následné analýze vést k chybným výsledkům, z tohoto důvodu je nutné nejprve data ošetřit. K tomu je využito prvního nástroje QUANTOOLS. Tento nástroj nabízí grafické uživatelské prostředí, ve kterém je možné nejdříve na spektrálních křivkách otestovat vhodné nastavení parametrů pro detekci šumu (obr. 4). Optimální nastavení bylo v našem případě nejdříve laděno na spektrálních záznamech vybraných pixelů snímku HyMap a poté bylo aplikováno na celý obraz (obr. 3).



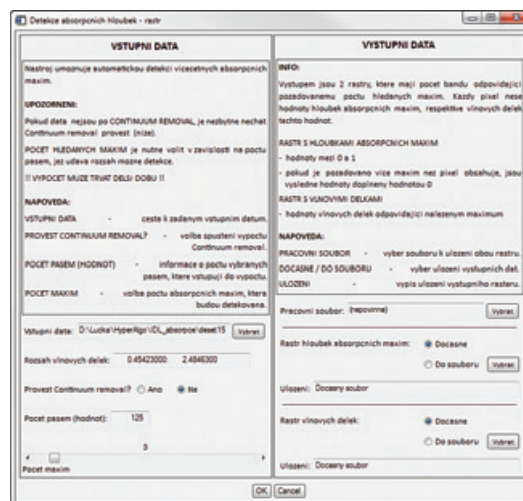
Obr. 3. Spektrální záznamy vybraných pixelů hyperspektrálního obrazu před (nahore) a po (dole) odstranění šumu.



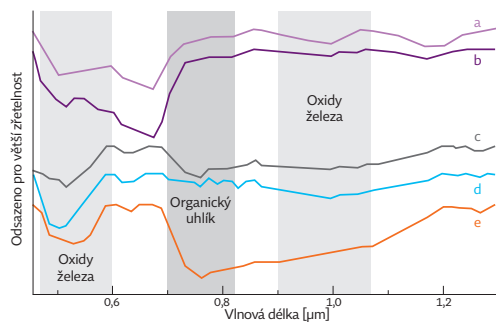
Obr. 4. Nástroj na detekci šumu.



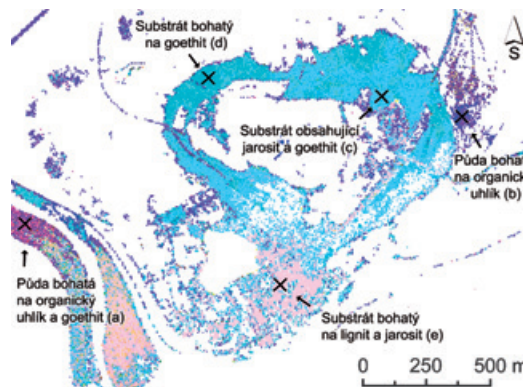
Obr. 5. Maximální absorpce: její vlnová délka a hloubka.



Obr. 6. Nástroj na detekci absorpčních maxim.



Obr. 7. Vymezené spektrální regiony s přítomností diagnostických absorpcí: a) půda bohatá na organický uhlík a goethit, b) půda bohatá na organický uhlík, c) substrát obsahující jarosit a goethit, d) substrát bohatý na goethit, e) substrát bohatý na lignit a jarosit.



Obr. 8. Výsledný klasifikovaný rastr.

HLEDÁNÍ ABSORPČNÍCH MAXIM

Po odstranění šumu jsou data připravena k vyhledání absorpčních maxim, pomocí kterých lze identifikovat materiály, které v dané lokalitě dominují. Identifikace materiálu je založena na přesném určení vlnové délky, na které dochází k největší absorpci (tzv. absorpční maximum). Zjednodušeně lze říci, že vlnová délka, na které dochází k této specifické absorpci, určuje, o jaký materiál se jedná, přičemž hloubka absorpce poté odráží jeho množství (obr. 5). U směsných materiálů, což je nejčastější případ, který lze nalézt v přírodním prostředí, pak spektrální křivka vykazuje vícečetná absorpční maxima.

Na uváděném příkladu budeme dále demonstrovat, jak lze detekovat půdy a typy substrátů lišící se druhy oxidů železa Fe³⁺ a podílem lignitu (hnědý uhlí). Pro tuto úlohu je zapotřebí určit vlnové délky tří maximálních absorpcí přítomných ve spektrálním regionu mezi 0,5–1,0 μm. To umožňuje druhý nástroj QUANTools, který je zaměřený právě na detekci vícečetných absorpčních maxim (obr. 6).

Pomocí druhého nástroje byly získány ve výše zmíněné úloze dva rastry, každý se třemi pásmy (parametry tří absorpčních maxim). První rastr nese informace o vlnových délkách maximálních absorpcí, ten druhý hodnoty hloubek příslušných absorpcí. Tři absorpce umožňující identifikaci a rozlišení různých oxidů železa a organického uhlíku (potažmo lignitu) byly detekovány v rámci tří spektrálních regionů vyznačených na obr. 7. Parametry absorpcí vyskytujících se v těchto třech spektrálních oblastech, respektive jejich vlnové délky, umožnily rozlišit jednotlivé minerály.

V posledním kroku bylo možné provést klasifikaci, ukazující prostorovou distribuci cílových minerálů v substrátu výsypek (obr. 8).

SHRNUTÍ

Každý druh povrchu, ať se jedná o půdu, substrát, horninu, či antropogenní povrch, vykazuje specifický „absorpční záznam“, který je odrazem jeho chemických a fyzikálních vlastností. Nástroje QUANTools umožňují automatickou detekci vícečetných absorpčních maxim z hyperspektrálních dat. Obrazové absorpční záznamy vytvořené pomocí nástrojů QUANTools tak mohou být použity pro poměrně rychlou klasifikaci povrchů, a to i v případě, že se jedná o neznámou oblast či terén. Na rozdíl od dalších dostupných klasifikačních metod (např. SAM: spectral angle mapper, SU: spectral unmixing) tento druh klasifikace nevyžaduje definici základních typologických koncových členů („endmembers“), kterými jsou buď spektrální knihovny typologických povrchů naměřené přímo v terénu, nebo koncové členy derivované přímo z hyperspektrálního obrazu. Toto je nesporně velká výhoda QUANTools.

Další výhodou QUANTools je i jejich univerzálnost, lze je použít jak na analýzu obrazových dat (hyperspektrální optická i termální data), tak i v případě spektrálních knihoven (tabulární data).

Více informací o nástrojích QUANTools a jejich využití lze nalézt na internetových stránkách projektu HyperAlgo, kde lze mimo jiné o nástroje QUANTools v české či anglické verzi zažádat: www.cgs-rs.g6.cz/hyperalgo.html.

Nástroje QUANTools byly vytvořeny v rámci projektu LH13266 (HyperAlgo), financovaného MŠMT: Nový přístup k optimalizaci a automatizaci postupů získávání informací z hyperspektrálních dat se zaměřením na půdní a environmentální aplikace. ‹‹

Reference

- V. Kopačková, L. Koucká (2014): Mineral mapping based on automatic detection of multiple absorption features. EARSel eProceedings, 13(S1): 95–99. DOI:10.12760/02-2014-1-17
 V. Kopačková, L. Koucká, J. Jelének: QUANTools: Nové nástroje pro analýzu hyperspektrálních dat. Konference GIS Esri v ČR, 22.–23. 10. 2014, Praha.
 V. Kopačková, L. Koucká: QUANTools: New tools for mineral mapping using high spectral resolution data. GRSG Silver Anniversary Conference 2014, 25 Years of Geological Remote Sensing, 15th – 17th December 2014 at the Geological Society of London.
 V. Kopačková, L. Koucká: A new version of QUANTOOLS, the spectral tools for mineral mapping. GRSG 26th Annual Conference „Challenges in Geological Remote Sensing“, ESA ESRIN, Frascati, 2015

Mgr. Lucie Koucká a Mgr. Veronika Kopačková, Ph.D.

Česká geologická služba

Kontakt: lucie.koucka@geology.cz, veronika.kopackova@geology.cz

Vesnice, nebo město?

Využití fuzzy přístupu v určení míry příslušnosti obcí do venkovského a městského prostoru

Vít Pászto, Univerzita Palackého v Olomouci

Díky procesu změn ve vývoji obcí probíhajícímu v současnosti (i v minulosti) v Česku je určování příslušnosti obcí do venkovského či městského prostoru velice obtížné, avšak neřešitelné. Přestože k řešení této geografické úlohy existuje poměrně velké množství přístupů, jejich odlišnost je značná. Každý přístup vychází již z rozdílných definic venkovského a městského prostoru. Absence jednotné přijímané definice venkovského a městského prostoru a intenzivní transformace obcí (díky suburbanizaci) činí řešení této úlohy velmi složitým.

Navíc všechny práce používají při definování venkovského a městského prostoru tzv. Booleanovskou logiku, díky které lze jen obtížně zohlednit neurčitost charakteru obcí. Obec spadá buď do jednoho, anebo druhého prostoru (případně jiného typu dělení) bez ohledu na to, zda není z některého hlediska (např. vstupního indikátoru) obec blízko rozhraní dvou sousedních prostorů či typů. Smazáním ostré hranice mezi dvěma stavy je možné flexibilně vyjádřit charakter zkoumané obce a určit míru příslušnosti k jednomu či druhému stavu. K tomuto účelu lze využít teorii fuzzy množin a logiky.

KONCEPT FUZZY MNOŽIN A LOGIKY NA PŘÍKLADU PROBLEMATIKY VENKOVA

Fuzzy množiny a fuzzy logika jsou zavedené matematické přístupy používané ke shlazení ostrých přechodů mezi dvěma sousedícími stavy jevu tak, že jeden stav postupně a plynule přechází v druhý. Tyto neostře přechody lze pojmenovat neurčitými slovy (v tomto případě „více městský“, „více venkovský“ apod.), jež pro člověka přirozeněji charakterizují přechod.

Pomocí fuzzy přístupu je obcím Česka určena míra, s jakou spadají buď do venkovského, či městského prostoru. Není již otázkou, zda obec je, nebo není venkovská či městská, ale jak moc do jednoho ze dvou prostorů patří. A právě fuzzy přístup umožňuje matematicky vyjádřit ono „jak moc“ na stupnici od 0 do 1, čímž je zajištěn plynulý přechod od městského typu obcí (městského prostoru) přes přechodný typ až po venkovský typ obce (venkovský prostor).

Velmi často se v souvislosti s fuzzy logikou a množinami hovoří o tzv. expertním systému. V takových případech je totiž důležitá právě role experta, který svými vědomostmi může ovlivnit podobu výpočtu, a tak vnáší jistou subjektivitu do celého procesu.

STANOVENÍ PŘÍSLUŠNOSTI OBCÍ DO VENKOVSKÉHO A MĚSTSKÉHO PROSTORU POMOCÍ FUZZY REGULACE

V Česku se původně venkovské obce či oblasti stávají více městskými tím, že se v nich ve větší míře vyskytují charakteristiky typické pro město (ve smyslu socioekonomických, demografických i územních prostorových indikátorů). Je proto nutné znovu vyhodnotit jejich status a charakter, a to i třeba jen z čistě pragmatického hlediska kvůli dotační politice země. Na komplexní určení příslušnosti obcí do venkovského a městského prostoru se mimo jiné ve svých pracích zaměřil Český statistický úřad (ČSÚ) a vytvořil multikriteriální bodovací metodiku, kdy v osmi variantách určil příslušnost obcí Česka do venkovského a městského prostoru.

Taková metodika je typickou možností, jak uplatnit tzv. fuzzy regulátor. Praktickým cílem fuzzy regulátoru je co nejvěrohodněji nahradit expertní myšlení člověka „rozumným“ minimálním počtem pravidel. Jádrem regulátoru je fuzzy inferenční systém, jehož specifický odvozovací algoritmus (fuzzy inferenční algoritmus) přiřazuje vstupním hodnotám příslušný výstup. Nejprve je proveden převod vstupních numerických hodnot z datové sady indikátorů do jazykových termínů fuzzy čísel pomocí funkce příslušnosti (tzv. fuzzifikace). Pro takto vytvořené funkce příslušnosti fuzzy množin se vytváří báze pravidel a uplatňuje se fuzzy logika. Pomocí pravidel jsou fuzzifikované vstupní hodnoty převáděny fuzzy inferenčním systémem na výstupní hodnoty, které lze zobrazit v mapě.

Vyhodnocení báze pravidel (v případě této analýzy se jednalo o 254 pravidel kombinujících sedm vstupních indikátorů) provádí fuzzy inferenční algoritmus. Vstupní

Obec	Stupeň příslušnosti		Stupeň příslušnosti
1. Brandýs nad Labem – Stará Boleslav	1,00	11. Vratimov	0,95
2. Říčany (okr. Praha-východ)	1,00	12. České Budějovice	0,94
3. Čelákovice	0,99	13. Hlučín	0,94
4. Odolena Voda	0,99	14. Hradec Králové	0,94
5. Hostivice	0,98	15. Kamenice (okr. Praha-východ)	0,94
6. Roztoky (okr. Praha-západ)	0,98	16. Liberec	0,94
7. Šlapanice (okr. Brno-venkov)	0,97	17. Olomouc	0,94
8. Jílové u Prahy	0,96	18. Unhošť	0,94
9. Vejprnice	0,96	19. Brno	0,93
10. Praha	0,95	20. Jihlava	0,93

Dvacet obcí s nejvyšším stupněm příslušnosti k městskému prostoru.

indikátory byly vybrány na základě již provedených studií ČSÚ, aby bylo možné výsledky získané pomocí fuzzy regulace porovnat s těmito podrobnými pracemi. Konkrétní vybrané indikátory (pro referenční rok 2010) je možné vidět v mapě na následující dvojstraně. Mimo samotný princip fuzzy regulace byla navíc použita vícerozměrná statistika (analýza hlavních komponent a korelační analýza) a společně díky konzultacím s experty byly stanoveny váhy jednotlivým vstupním indikátorům.

VYBRANÉ VÝSLEDKY

Vizualizace na mapě odhaluje prostorové rozmístění jednotlivých typů obcí a umožňuje získání uceleného přehledu o prostorovém rozmístění venkovského a městského prostoru v Česku. Interpretace výsledků v tomto případě nechtě je na čtenářích. Nejdůležitější geografické poznatky lze shrnout do následujících bodů:

- ▶ Shluky venkovských obcí (obce s vysokým stupněm příslušnosti k venkovskému prostoru) se nejčastěji vyskytují na hranicích krajů, resp. na styku více krajů (zejména v případě hranic Středočeského kraje s Jihočeským a krajem Vysočina), a také v blízkosti státních hranic.
- ▶ Středočeský kraj je ohraničen prstencem venkovských obcí.
- ▶ Téměř souvislý pás venkovských obcí v severojižním směru se vyskytuje kolem hranic Čech s Moravou.
- ▶ Výrazné shluky venkovských obcí jsou v oblasti Jeseníků a na jižní Moravě (Znojensko).
- ▶ Obecně jsou venkovské obce často v oblastech s vyšší nadmořskou výškou.
- ▶ Nižší příslušnost k městskému prostoru mají dvě krajská

města – Ostrava a Ústí nad Labem – díky nízké homogenitě kompaktní zástavby v kombinaci s velikostí území obce a nízkým počtem obyvatel na zastavěnou plochu.

- ▶ Suburbanizační prstence obcí (obce se stupněm příslušnosti okolo 0,5) se vyskytují okolo větších měst, zejména Prahy, Plzně, Českých Budějovic, Brna a Olomouce.
- ▶ Specifické je postavení Ostravy a okolních obcí, které mají vyšší stupeň příslušnosti k městskému prostoru (a tvoří tak víceméně souvislou plochu městského prostoru).
- ▶ Specifická je i oblast na jihovýchodní Moravě, kde se nachází pás velkých obcí (jak rozlohou, tak i počtem obyvatel), které však v souhrnu vykazují charakteristiky spíše městského prostoru.
- ▶ Města České republiky „obhájila“ svůj status, nicméně jejich stupeň příslušnosti k městskému prostoru kolísá od 0,8 do 1 (vůbec nejtípičtějšími městy jsou Brandýs nad Labem – Stará Boleslav a Říčany v okrese Praha-východ).

ZÁVĚR

Kompletní výzkumná práce je výsledkem dlouhodobé činnosti týmu Katedry geoinformatiky v Olomouci, konkrétně Víta Pászto, Alžběty Brychtové, Jaroslava Buriana, Lukáše Marka, Pavla Tučka a Jiřího Sedoníka. Detailní popis vstupních dat, metod, postupů a výsledků lze nalézt např. v aktuálním čísle Sborníku Geografie (č. 2016/01) či ve volně dostupném článku zahraničního vědeckého časopisu Journal of Maps (zde redakční radou téma oceněno jako „The Best Map“ za rok 2015). ◀◀

Mgr. Vít Pászto, Ph.D.
Univerzita Palackého v Olomouci, katedra geoinformatiky
Kontakt: vit.paszto@upol.cz

OBCE ČESKÉ REPUBLIKY

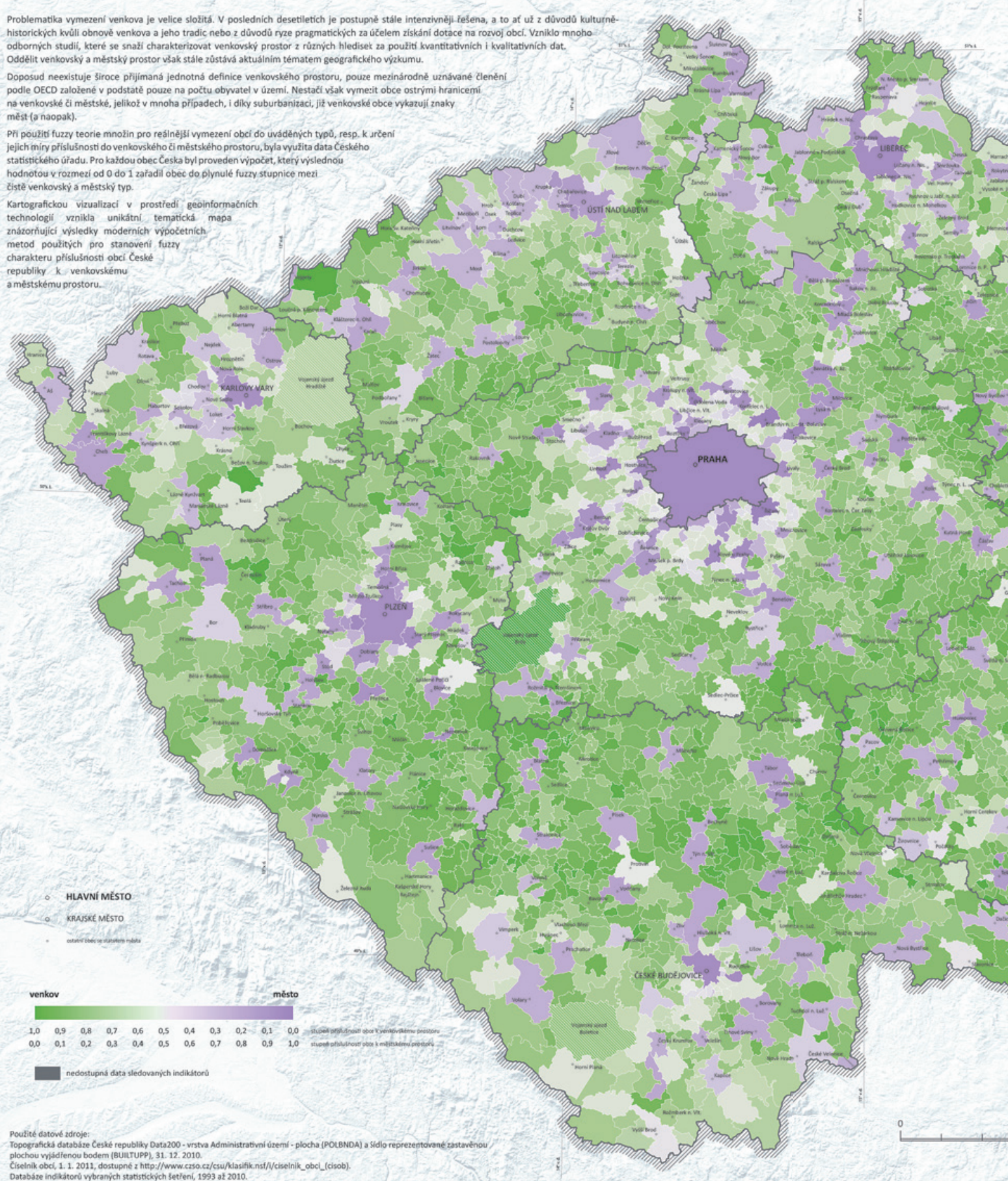
příslušnost k venkovskému a městskému prostoru k 31. 12. 2010

Problematika vymezení venkova je velice složitá. V posledních desetiletích je postupně stále intenzivněji řešena, a to ať už z důvodů kulturně-historických kvůli obnově venkova a jeho tradic nebo z důvodů ryze pragmatických za účelem získání dotace na rozvoj obcí. Vzniklo mnoho odborných studií, které se snaží charakterizovat venkovský prostor z různých hledisek za použití kvantitativních i kvalitativních dat. Oddělit venkovský a městský prostor však stále zůstává aktuálním tématem geografického výzkumu.

Doposud neexistuje široce přijímaná jednotná definice venkovského prostoru, pouze mezinárodně uznávané členění podle OECD založené v podstatě pouze na počtu obyvatel v území. Nestačí však vymezit obce ostrými hranicemi na venkovské či městské, jelikož v mnoha případech, i díky suburbanizaci, již venkovské obce vykazují znaky měst (a naopak).

Při použití fuzzy teorie množin pro reálnější vymezení obcí do uváděných typů, resp. k určení jejich míry příslušnosti do venkovského či městského prostoru, byla využita data Českého statistického úřadu. Pro každou obec Česka byl proveden výpočet, který výslednou hodnotou v rozmezí od 0 do 1 zařadí obec do plynulé fuzzy stupnice mezi čistě venkovský a městský typ.

Kartografickou vizualizací v prostředí geoinformačních technologií vznikla unikátní tematická mapa znázorňující výsledky moderních výpočetních metod použitých pro stanovení fuzzy charakteru příslušnosti obcí České republiky k venkovskému a městskému prostoru.



výběr indikátorů
korelační analýza
analýza hlavních komponent

datová sada ČSÚ

stanovení mezích hodnot a vah

výbrané indikátory

- počet obyvatel
- počet obyvatel na zastavěnou plochu
- podíl bytů v RD na TOB* v %
- počet dokončených bytů na 1000 obyv.
- změna počtu obyvatel v %
- sílniční vzdálenost od krajského města
- podíl urb. plochy na celové výměře**

* RD - počet domů, TOB - trvale obydlené byty
** zastavěná plocha

určení stupně příslušnosti obcí
k venkovskému nebo městskému
prostoru v rozmezí (0; 1)

fuzzy inferenční systém



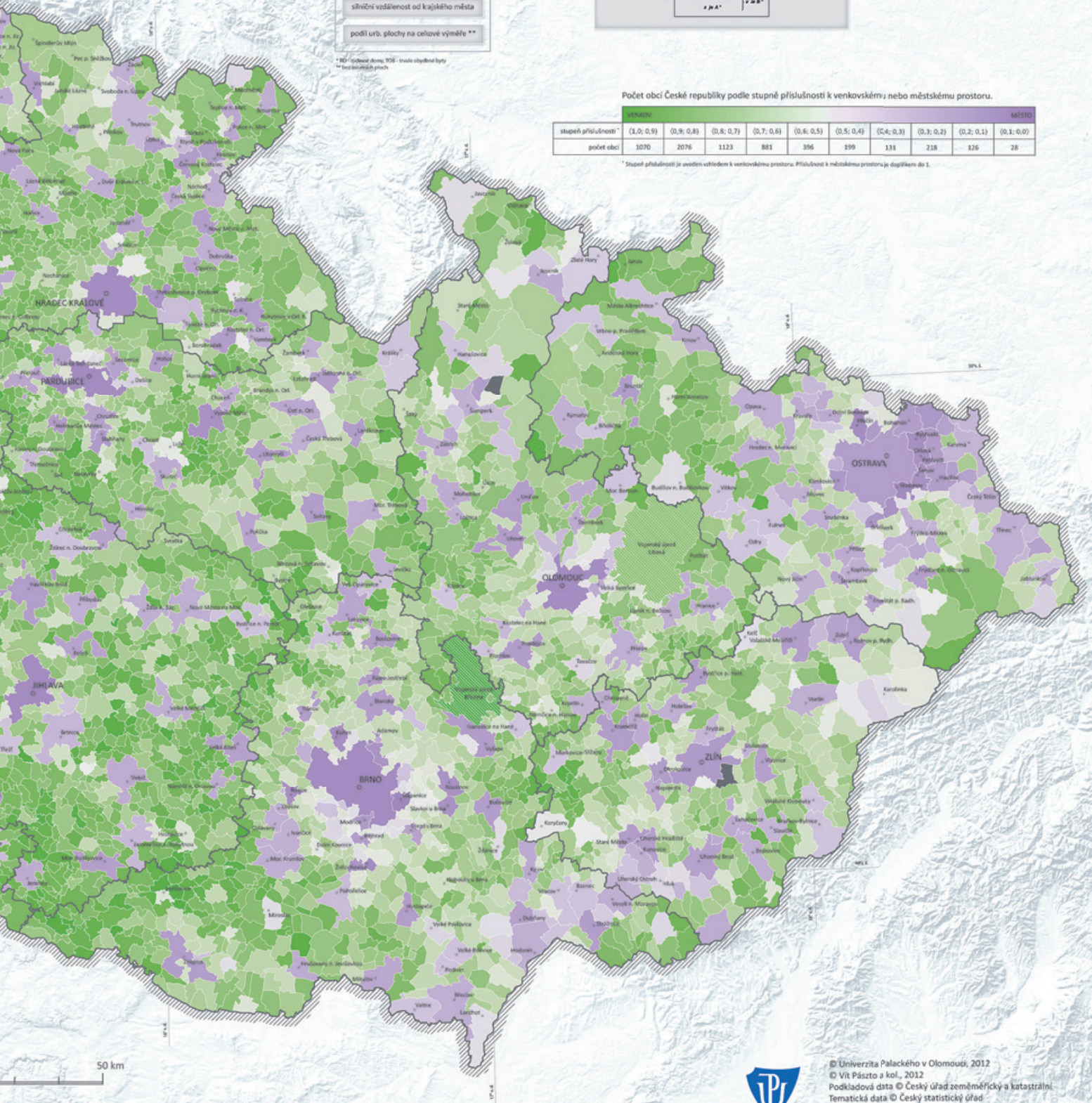
kartografická vizualizace



Počet obcí České republiky podle stupně příslušnosti k venkovskému nebo městskému prostoru.

stupeň příslušnosti	(1,0; 0,9)	(0,9; 0,8)	(0,8; 0,7)	(0,7; 0,6)	(0,6; 0,5)	(0,5; 0,4)	(0,4; 0,3)	(0,3; 0,2)	(0,2; 0,1)	MĚSTO
počet obcí	1070	2076	1123	881	396	199	131	218	126	28

* Stupeň příslušnosti je uveden vzhledem k venkovskému prostoru. Příslušnost k městskému prostoru je doplněna od 1.



50 km



© Univerzita Palackého v Olomouci, 2012
© Vít Pástoř a kol., 2012
Podkladová data © Český úřad zeměměřický a katastrální
Tematická data © Český statistický úřad

ISBN 978-80-244-3238-0

Novinky v technologiích

Jan Souček, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Co nového naleznete v ArcGIS 10.4, ArcGIS Pro 1.2 a jarní aktualizaci ArcGIS Online? Nejdůležitější novinky a vylepšení vám přiblížíme na následujících stránkách.

ArcGIS PRO 1.2

Nové možnosti licencování

Současný způsob licencování poskytuje uživatelům velkou mobilitu: stačí se na jakémkoliv počítači přihlásit do portálu my.esri.com, zde si stáhnout instalační soubory a do nainstalovaného ArcGIS Pro se přihlásit svým účtem pojmenovaného uživatele. Není k tomu potřeba žádná autorizace, jen musíme mít ArcGIS Pro zpřístupněno správcem organizace na ArcGIS Online. ArcGIS Pro tak můžeme mít bez problémů nainstalováno na několika různých počítačích.

Jsou ale situace, kdy je vhodnější aplikaci licencovat standardním způsobem – například pokud není možné přistupovat na ArcGIS Online (případně Portal for ArcGIS). Proto lze nyní ArcGIS Pro licencovat také postupem známým jako single-use, kdy autorizace probíhá pomocí souboru s licenci, uloženého na stejném počítači jako ArcGIS Pro. Druhým způsobem je concurrent-use, který použije jednu z balíků licencí na licenčním serveru organizace.

Správce organizace může určit, které licence ArcGIS Pro se budou používat standardně, které metodou single-use a které jako concurrent-use.

Vektorové dlaždice

ArcGIS Pro 1.2 dokáže vytvářet vektorové dlaždice. Vektorové dlaždice jsou, podobně jako rastrové, uloženy na serveru a slouží k rychlejšímu vykreslování mapy v jednotlivých měřítkách. Oproti rastrovým však mají několik výhod: přizpůsobí se rozlišení obrazovky, lze jim relativně snadno měnit symboliku, lze s nimi bez problémů otáčet a popisky na toto otáčení mohou reagovat. Velmi významná je také úspora objemu dat, což se kladně projevuje nejenom na velikosti databáze na serveru, ale také při transferu dat po síti.

Aktuálně jsou s vektorovými dlaždicemi schopny pracovat aplikace založené na ArcGIS API for JavaScript, mezi které

patří například prohlížeč map na ArcGIS Online a konfigurovatelné šablonové aplikace. Esri publikuje většinu podkladových map ve formě vektorových dlaždic na účtu `esri_vector`, takže je možné s nimi začít experimentovat již nyní.

V ArcGIS Pro se tyto dlaždice dají vytvořit pomocí geoprocessingového nástroje *Create Vector Tile Package*. Výstupem je balíček VTPK, který je možné nahrát na ArcGIS Online nebo na Portal for ArcGIS s ArcGIS 10.4 for Server.

Měřítkové rozsahy pro jednotlivé kategorie

Nové dialogové okno umožňuje pro jednotlivé třídy vybrat měřítkový rozsah, ve kterém se budou zobrazovat. Není tak už nutné vytvářet kopie vrstev s různými atributovými výběry a rozdílným nastavením měřítkového omezení. (V případě, že se s rozdílným měřítkem mají měnit i symboly, je stále potřeba kopii vrstvy vytvořit.)

Publikace 3D vrstev

Webovou scénu je možné publikovat i v rovinném souřadnicovém systému – tzv. lokální webovou scénu. To je vhodné především pro data, která máme k dispozici právě v některém rovinném souřadnicovém systému, případně pokud v tomto systému máme podkladovou mapu.

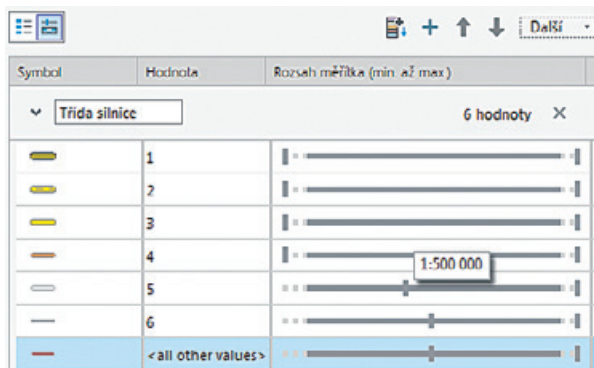
Lokální webové scény je možné prohlížet v ArcGIS Pro a v prohlížeči 3D scén na ArcGIS Online.

Další novou možností je publikace 3D bodové vrstvy na Portal for ArcGIS 10.4 jako vrstvy scény (scene layer).

Map image layers

ArcGIS Pro umožňuje publikovat na Portal for ArcGIS 10.4 nový typ vrstvy, Map image layer. Tato vrstva je vlastnostmi velice podobná tzv. dynamické mapové službě. Je vykreslována na serveru, a proto umožňuje jak dotazování, tak i složitější vizualizaci dat. Jedná se tak o jakýsi mezistupeň mezi vrstvou prvků a rastrovou dlaždicí.

Map image layer může na data, která v sobě obsahuje, pouze odkazovat. Pokud se zdrojová data změní, není tak nutné vrstvu publikovat znovu. Podmínkou je, aby se



Obr. 1. Nastavení měřítkového rozsahu jednotlivým kategoriím.

jednalo o data na serveru, který je s Portal for ArcGIS federovaný. Do Map image layer mohou být začleněny vrstvy prvků a také vrstvy WMS.

Nové nástroje

Mezi novými geoprocessingovými nástroji můžeme zmínit *Lidar Ground Classification Tool*, který v souboru laserových dat identifikuje body na terénu. *EBK Regression Prediction* kombinuje krigingovou interpolaci s regresní analýzou. *GA Layer To Rasters* exportuje geostatistickou vrstvu do několika rastrů (například rastry směrodatných chyb, kvantilu atd.) najednou a není pro to nutné spouštět nástroj EBK několikrát s různými parametry.

Ke geoprocessingu se váže i prostředí ModelBuilder: zajímavou novinkou je **slučování částí modelu do skupiny**, která se dá sbalit do jediného prvku. Skupiny pomáhají nástroje v modelu organizovat a usnadňují s nimi manipulaci.

Editační nástroje

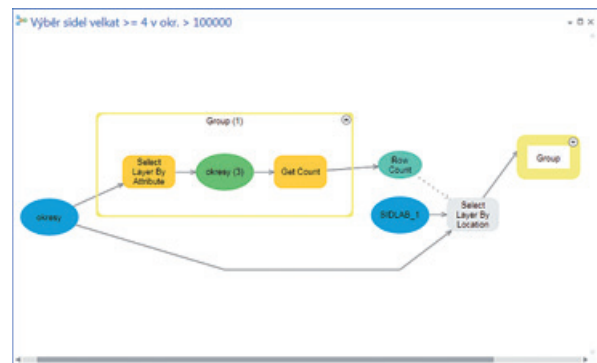
Dvě nové funkce pomohou při editační činnosti. První nástroj *Align Features* umožňuje částí prvku sledovat tvar jiného prvku. *Reshape Edge* je nástrojem topologické editace, který po změně hranice jednoho polygonu příslušně upraví i tvar polygonů, které se této hranice dotýkají.

Tabulky

Při práci s tabulkami pomůže volba *Automaticky vybrat záznamy v relaci*. Dalším usnadněním je **bublina s popisem**, která po najetí kurzorem myši na název sloupce v tabulce zobrazí jeho vlastnosti (typ, výchozí hodnotu atp.). Pokud to je na třídě prvků v geodatabázi umožněno, je k dispozici filtr **podle času** a **podle rozsahu hodnot**. A třetíčkou na dortu je možnost **zvětšovat si písmo** v tabulce kombinací Ctrl + kolečko myši.

3D

V oblasti 3D vizualizace se setkáváme s novým parametrem pro vykreslení vrstev, tzv. **prioritou hloubky** (Depth Priority), který řídí hierarchii vykreslování jednotlivých vrstev



Obr. 2. Seskupování objektů v prostředí ModelBuilder.

v případě, že se nachází ve stejné výšce a dochází k nežádoucímu prolínání prvků skrz sebe.

Pokud nepoužíváme podkladovou mapu, ale pouze reliéf, můžeme jej nyní **obarvit** plnou barvou a povolit jeho **stínování**. Prvky se tak nemusí vznášet ve zdánlivém vzduchoprázdnu.

Rozšířily se i nástroje pro kontrolu kamery při **exportu videa**. Průlet po zájmovém území se tak dá snadno vytvořit například s použitím záložek. K dispozici jsou také nastavení exportu pro různé portály (YouTube, Vimeo, Vine) a formáty (PAL, HD720 atp.), která zajistí správné rozlišení a počet snímků za vteřinu.

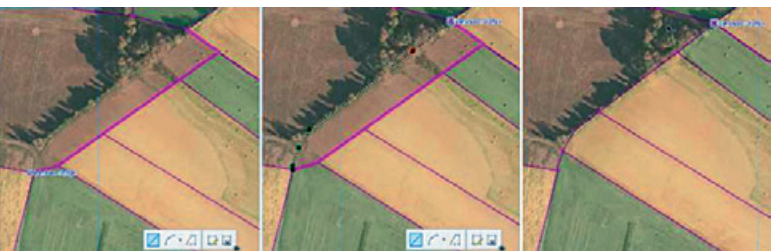
Optimalizace úloh

Pokud při své práci používáte úlohy (tasks), tedy nástroj pro standardizované pracovní postupy, je možné v projektu zapnout tzv. **sledování úloh**, které začne o jejich používání vytvářet v geodatabázi statistické záznamy. Z nich lze zjistit, které úlohy jsou nejčastěji (a nejméně) používané, kolik času průměrně zabírá dokončení dané úlohy a jak moc se její dokončení lišilo od průměrného času dokončení. Na základě těchto dat se pak můžete rozhodnout úlohy upravit nebo přehodnotit používané pracovní postupy.

Další novinky

Všechny novinky v ArcGIS Pro jsou podrobně popsány v nápovědě v kapitole *What's New in ArcGIS Pro 1.2*. My zde ještě zmíníme některé nejzajímavější. V ArcGIS Pro 1.2 se zlepšila podpora služeb **WMS** a **WMFS**. K dispozici jsou nástroje pro tvorbu **heat mapy** a **neklasifikovaného kartogramu**. Podobně jako v prohlížeči map na ArcGIS Online i zde je nyní možné řídit **průhlednost** jednotlivých prvků **podle hodnoty vybraného atributu**.

Při tvorbě výkresu je již možné vytvářet **mapové série** (určená vrstva prvků bude řídit počet, měřítko, natočení a rozsah jednotlivých mapových listů). Přidána byla i **editace textu přímo v prostředí návrhu** výkresu (nikoliv pomocí dialogového okna jako doposud).



Obr. 3. Nástroj Reshape Edge pro topologickou editaci.

ArcMAP 10.4

Nové a aktualizované nástroje

I do aplikace ArcMap bylo přidáno několik nových nástrojů (celkem 16) a mnohé byly aktualizovány. Aktualizace se většinou týká přidání nových parametrů, rozšíření vstupu na další datové typy a u nástrojů pracujících s družicovými daty to je kompatibilita s formáty a schémata nových družic (Sentinel-2, SPOT 7 a další).

Dva nové nástroje pomáhají zobrazit časoprostorovou kostku ve 2D a ve 3D. Nástroj *Transform Features* provádí transformaci souřadnic v rovinném souřadnicovém systému. Nástroj *Regularize Building Footprint* (3D Analyst) zpracovává polygony budov získané extrakcí prvků z dat LAS a podle zadaných parametrů (například „pravé úhly“) zjednoduší jejich obrysy, čímž odstraní šum vzniklý automatizovanou extrakcí.

Python

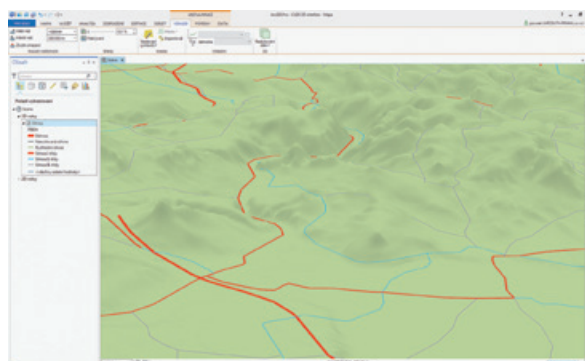
ArcGIS 10.4 používá Python 2.7.10. Zahrnuje také nové knihovny *SciPy*, *pandas*, *Sympy* a *nose*.

ArcGIS 10.4 FOR SERVER

Read-only mód

ArcGIS for Server je možné přepnout do read-only módu, který zajišťuje větší stabilitu GIS systému v případě více-uzlové architektury. V read-only módu není možné publikovat nové služby ani provádět většinu administracních operací. Je však možné škálovat server přidáváním (nebo odebráním) nových uzlů do ArcGIS Server Site. Služby, které na serveru běžely, běží samozřejmě beze změny dále.

Při přechodu do read-only módu se na místní úložiště každého uzlu zahrnutého v ArcGIS Server Site zkopíruje konfigurace serveru (config-store). Pokud by se při běhu GIS vyskytla chyba připojení do sdíleného config-store, server využije tyto lokální konfigurační soubory, takže server poběží prakticky bez problémů dál.



Obr. 4. Obarvený a stínovaný reliéf (služba dmr4g ČÚZK).

Single-cluster mód

ArcGIS 10.4 for Server je ve výchozím nastavení spuštěn v single-cluster módu. Tento mód nerozkládá zatížení mezi jednotlivými uzly v clusteru a nezvyšuje zatížení sítě. Server se také díky tomu snáze monitoruje.

Aktualizace hesla do databáze

Pokud se publikovaná služba připojuje do databáze využitím databázové autentizace a z bezpečnostních důvodů došlo ke změně hesla, službu bylo třeba publikovat znovu s novou konfigurací. Od verze 10.4 je možné změnu hesla u databázových připojení řešit bez nutnosti opětovné publikace.

Bezpečnost

Verze 10.4 obsahuje několik bezpečnostních oprav a vylepšení. Je proto doporučeno na tuto verzi přejít dle možností co nejdříve. Nové instalace ArcGIS 10.4 for Server jsou automaticky připravené ke komunikaci nejen pomocí HTTP, ale také pomocí HTTPS.

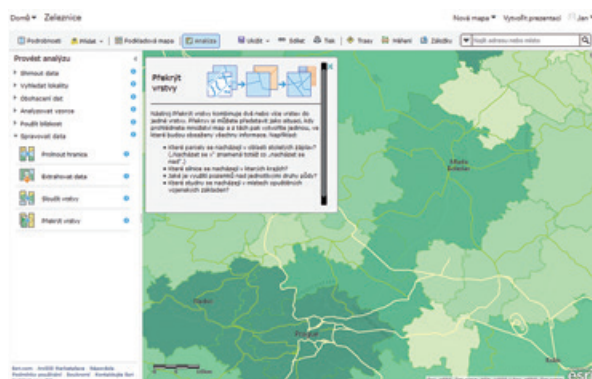
K dispozici je také skript v jazyku Python, který překontroluje zranitelnost ArcGIS for Server na nejběžnější bezpečnostní hrozby. Na základě výstupu tohoto skriptu pak můžeme vylepšit zabezpečení našeho serveru.

Řetězení SOI

Pokud pracujete se *service object interceptor* (SOI), můžete nyní v mapové nebo image službě řetězit několik SOI za sebou. (To je rozdíl proti předchozím verzím, kdy se dal v jedné službě použít pouze jeden SOI.)

Další novinky

Z dalších vylepšení uvedme například možnost definovat **časovou zónu** pro data s časovým určením, včetně přechodu na letní čas. Atributové pole, do kterého se ukládá čas při sledování editace prvku, může nyní přejímat **formát času konfigurovaného na úrovni databáze**.



Obr. 5. Paleta Analýza je nyní dostupná na Portal for ArcGIS.

Formát **GeoJSON** je nyní k dispozici při dotazování na mapové a feature služby.

PORTAL FOR ArcGIS 10.4

V Portal for ArcGIS 10.4 se objevilo mnoho nových funkcí, které si zde ve stručnosti představíme. V prohlížeči webových map se setkáváme s nástrojovou lištou *Analýza*, prostřednictvím které můžeme spouštět vybrané geoprocesingové nástroje, podobně jako na ArcGIS Online.

Portal je nově možné propojit s **vlastní tiskovou službou** ArcGIS for Server, která následně při tisku map řídí formáty výkresu.

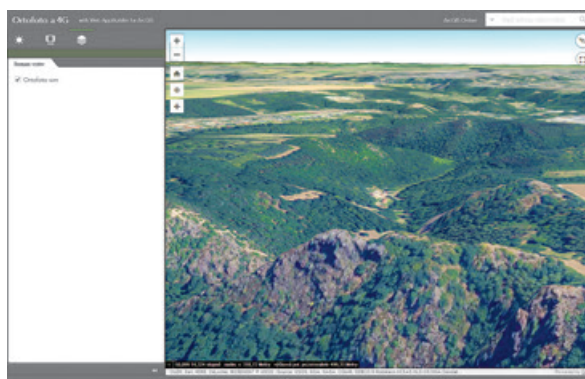
Je možné nastavit **automatické přidělení jakékoliv role** pro nově zaregistrované uživatele. Dosud byla každému automaticky přidělována role *uživatel* a pro přístup například k editačním nebo publikačním nástrojům se musela role administrátorem přepnout. K bezpečnostním novinkám dále patří **nastavení zásad tvorby uživatelských hesel** a možnost nastavit některé servery jako důvěryhodné.

Portal for ArcGIS 10.4 podporuje **standardizované metadatové profily** (např. INSPIRE) na úrovni svých metadatových záznamů.

Můžeme také nastavit **skupinová práva pro aktualizaci položek**. Pokud máme položku bez povolené editace, můžeme ji i tak sdílet v určené skupině s právy pro editaci. Všichni členové skupiny pak mohou data v položce aktualizovat. Práva ke smazání a vlastnictví položky zůstávají jejímu původnímu vlastníkovu.

Se zálohováním pomůže nástroj **webgisdr**. Dokáže zálohovat položky a nastavení portálu, hostované vrstvy, nastavení federace serverů a další údaje, díky kterým je v případě poruchy možné Portal rychle zprovoznit.

Podrobný přehled všech novinek v ArcGIS for Desktop, Server i Portal for ArcGIS naleznete v příslušných kapitolách webové nápovědy.



Obr. 6. 3D aplikace ArcGIS Web AppBuilder (ortofoto a dmr4g ČÚZK).

ArcGIS ONLINE

Vícevrstvé podkladové mapy

Do podkladové mapy je možné přidat několik různých vrstev (převážně rastrového charakteru: rastrové a vektorové dlaždice, snímky, WMS, WMTS atd.) a zacházet s nimi jako s jedinou podkladovou mapou. Některé vrstvy je možné označit jako **popisky**, což znamená, že se budou objevovat vždy navrchu (jako například popisky v aktuální šedé podkladové mapě).

Sociální login

K veřejnému účtu na ArcGIS Online je možné přihlásit se prostřednictvím **facebookového** účtu nebo účtu **Google**. Uživatelé se tak mohou do ArcGIS Online zapojit bez nutnosti zakládání uživatelského účtu Esri, což je vhodné obzvláště v aplikacích určených pro širokou veřejnost.

Optimalizace off-line dat

Je možné nastavit, co vše se bude stahovat, když uživatel pracuje s mapou off-line (např. v Collector for ArcGIS).

Nástroje pro administraci

Nové nastavení organizace určuje, zda o sobě mohou členové na svém profilu vyplňovat a zveřejňovat informace. Je také možné řídit, zda se u položek publikovaných v organizaci budou objevovat tlačítka pro sdílení na sociálních sítích. Více možností nastavení bude k dispozici u autentizace pomocí podnikových účtů – například nastavení odhlášení uživatele.

Web AppBuilder ve 3D

Web AppBuilder for ArcGIS podporuje 3D aplikace založené na webové scéně. K dispozici jsou pak i další specializované šablony a nové widgety, například *Povědomí o situaci*, *District Lookup*, *Near Me* a *Grafy související tabulky*. ◀◀

Aplikace Workforce for ArcGIS

Radek Kuttelwascher, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

S rozvojem mobilních zařízení nastal obrovský rozvoj aplikací, které v éře PC a notebooků nedávaly příliš smysl. S PC ani notebooky se příliš necestovalo a skutečně přenosná zařízení nebyla příliš rozšířená. Dnes se doba změnila a malý mobilní počítač, ať už telefon, nebo tablet, je dostupný každému z nás. A na něm jsou aplikace. Jsou to i aplikace geolokační, které využívají toho, že se zařízení (resp. jeho majitel) pohybuje, že lze tento pohyb a polohu zaznamenat a s touto polohou nějak pracovat.

A takových praktických aplikací lze vymyslet mnoho. Technické služby města mohou analyzovat umístění, objem a svoz druhotného odpadu. Strážníci městské policie mohou být kontrolováni, zda procházejí místa s nejvyšším nápadem trestné činnosti a tyto trasy zpětně analyzovat a usuzovat tak na snižování kriminality. Při určitém stupni povodňové aktivity může být zaznamenávána výška hladiny z vodočetných latí (tam, kde tento proces není automatizován), kontrolována nebezpečná místa (mosty, propustky), případně lze řídit evakuaci osob. A v neposlední řadě lze v lesích zaznamenávat lokality a skupiny stromů napadené kůrovcem, povinnost zalesnění vytěžených ploch, případně hlásit podezření na nelegální těžbu.

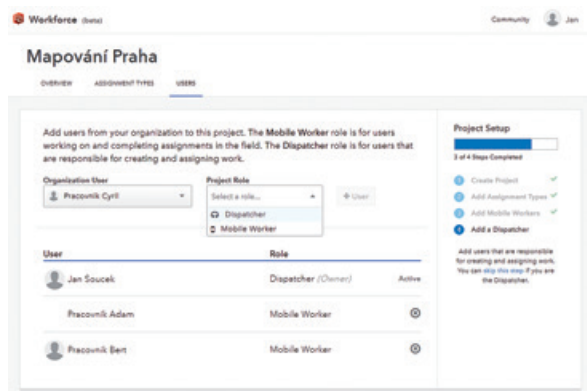
Ale kde takové aplikace brát? Dobrá zpráva pro uživatele Esri je, že ve většině případů je už mají. Jsou dnes

totiž součástí platformy ArcGIS. Stačí je pouze nainstalovat, připojit a nakonfigurovat.

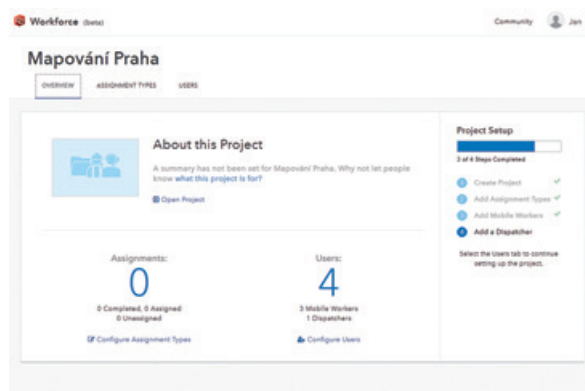
Podstatnou vlastností těchto aplikací je napojení na společnou infrastrukturu. Tou infrastrukturou je portál ArcGIS Online. Portál zde zajišťuje především sdílení zabezpečeného mapového obsahu a řízení přístupových oprávnění. Klientem tohoto portálu jsou pak právě jednotlivé, často konfigurovatelné aplikace. Výhodou je, že jednotlivým prvkem těchto aplikací je právě společný portál. Díky tomu mohou aplikace mezi sebou velice dobře spolupracovat a doplňovat se. Jsou to např. aplikace Collector for ArcGIS, Navigator for ArcGIS, Survey 123 for ArcGIS a Workforce for ArcGIS. Collector for ArcGIS pomáhá se sběrem dat v terénu, Navigator for ArcGIS slouží k navigaci k určenému cíli, Survey 123 for ArcGIS usnadní tvorbu formuláře a jeho vyplnění v terénu. A právě posledně jmenovaný Workforce for ArcGIS ostatní aplikace výborně propojuje. Umožňuje vytvořit úkol, zadat jej terénnímu pracovníku a kontrolovat jeho plnění.

WORKFORCE FOR ARCGIS

Workforce for ArcGIS se skládá ze dvou částí, terénní aplikace a kancelářské aplikace. Obě jsou napojeny na výše zmíněný portál a využívají jeho infrastruktury. Práce začíná ve webové kancelářské aplikaci. Uživatel se na stránkách workforce.arcgis.com připojí pod svým účtem do portálu



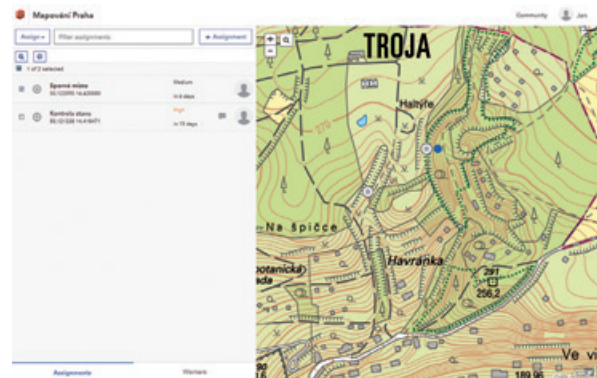
Obr. 1. Přidání jednotlivých pracovníků do projektu.



Obr. 2. Celkový přehled nového projektu.



Obr. 3. Tvorba pracovního úkolu: nastavení polohy, popisu a priority.



Obr. 4. Dispečer má k dispozici přehledný seznam aktivních úkolů.

a zobrazí se mu základní uživatelské rozhraní a případně seznam již vytvořených projektů. Zde je samozřejmě možné nový projekt vytvořit. To znamená projít čtyři kroky:

- › Pojmenování a popis projektu.
- › Definování seznamu typizovaných úkolů (Assignment type).
- › Vytvoření seznamu terénních pracovníků a jejich rolí.
- › Definování osoby, která bude dispečerem projektu (typicky ten, kdo projekt vytváří).

Následně se spustí webová aplikace, ze které je možné výše zmíněné úkoly přidělovat jednotlivým pracovníkům, případně sledovat plnění těchto úloh. Dalším parametrem, který je možné v rámci přidělení úkolu nastavit, je samozřejmě umístění polohy úkolu v mapě, dále priorita (důležitost) úkolu, jeho termín, případně tzv. identifikátor úkolu (Work Order ID), který je nepovinný, ale lze jej využít při integraci Workforce for ArcGIS na jiné podnikové systémy.

APLIKACE PRO MOBILNÍ ZAŘÍZENÍ

Druhou částí Workforce for ArcGIS je terénní aplikace pro mobilní zařízení. Jakkmile dispečer přidělí úkol, je tento úkol v mobilní aplikaci zařazen zodpovědnému pracovníku do jeho seznamu podle priorit. Terénní pracovník si přímo z aplikace Workforce for ArcGIS může spustit Navigator for ArcGIS pro navedení k příslušné lokalitě a následně vyvolat Collector for ArcGIS (popřípadě Survey 123 for ArcGIS) pro

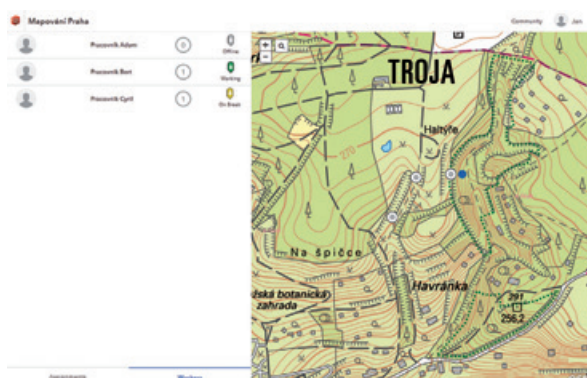
vlastní provedení tohoto úkolu. Provedení úkolu však nemusí nezbytně vyžadovat spuštění jiné aplikace, splněním úkolu může být pouze např. vizuální kontrola stavu nějakého zařízení. V každém případě posledním krokem terénního pracovníka je potvrzení splnění úkolu opět v aplikaci Workforce for ArcGIS.

Dispečer má tedy přehled nejen o plnění jednotlivých úkolů, ale i např. o poloze a stavu jednotlivých terénních pracovníků.

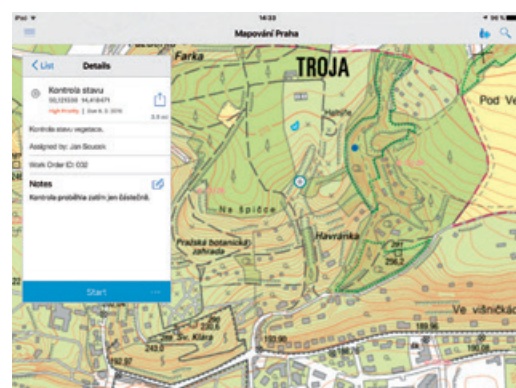
Veškerá data a informace o jednotlivých úkolech jsou vedena v portálu ArcGIS Online jako standardní webové mapy (web map) nebo datové vrstvy (feature layer; poloha pracovníků a vlastnosti jednotlivých úkolů). Jakkmile chce dispečer např. konfigurovat webovou mapu, ať už pro dispečerskou, nebo pro mobilní aplikaci, může tak učinit právě konfigurací webové mapy v prostředí ArcGIS Online.

Workforce for ArcGIS je tak další velmi jednoduchá a do podnikových procesů snadno integrovatelná aplikace, která rozšiřuje možnosti platformy ArcGIS bez nutnosti složité a nákladné implementace. Pro provoz aplikace je nutný pouze existující podnikový účet na ArcGIS Online. Aplikace sama o sobě je bezplatná. <<

Ing. Radek Kuttelwascher, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: radek@arcdata.cz



Obr. 5. Dispečer může sledovat polohu a činnost každého pracovníka.



Obr. 6. Prostedí mobilní aplikace – situace z pohledu pracovníka.

ArcGIS Open Data

Matej Vrtich, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Otevřená data podporují vznik rozmanitých aplikací a široké spektrum využití dat, produkovaných veřejnou správou, ale i komerčními subjekty. Když se někdo rozhodne otevřít svá data, bude se pravděpodobně zabývat i otázkou technické realizace (jak zajistit webový přístup k datům, jak zpřístupnit data v různých formátech, jak zajistit uživatelské rozhraní portálu apod.). A právě technickou stránku otevření dat, zejména těch prostorových, řeší nástroj ArcGIS Open Data.

Na úvod je třeba říci, že nástroj ArcGIS Open Data je poskytován formou služby (SaaS). Pro jeho využití nepotřebujete vlastní hardware a není třeba nic instalovat, stačí spustit webovou aplikaci z prostředí webového prohlížeče a provést vlastní konfiguraci.

Po stránce licenční je nástroj ArcGIS Open Data součástí ArcGIS Online. Je to jednoduché: pokud máte účet ArcGIS Online Subscription, máte také nástroj ArcGIS Open Data.

Pojďme se nyní podívat, jak vytvořit vlastní open data portál využitím nástroje ArcGIS Open Data. Postupovat budeme následovně: data nejprve připravíme, poté je „otevřeme“ a nakonec vytvoříme portál.

PŘÍPRAVA DAT

ArcGIS Open Data je určen především pro prostorová data. Jeho prostřednictvím sice můžeme zpřístupňovat i neprostorová data (např. dokumenty), pro tento typ dat se ale běžně používají specializované systémy (např. CKAN), se kterými lze prostorová data, spravovaná v ArcGIS Open Data, snadno integrovat.

Vlastní data je třeba nejdříve publikovat formou webových služeb. (Tím zajistíme, že data budou webově přístupná, a tedy široce dostupná.) Publikaci dat můžeme vyřešit buď prostřednictvím serveru ArcGIS, nebo data umístíme do prostředí ArcGIS Online. V obou případech jsou ve výsledku data webově přístupná na svých URL adresách prostřednictvím ArcGIS REST API.

Otevřená data nejsou pouze otázkou samotných dat, ale také metadat, která vypovídají o původu dat, jejich

aktuálnosti apod. Metadata také slouží k vyhledávání koncovými uživateli.

V případě ArcGIS Open Data jsou metadata vedena v prostředí ArcGIS Online. K jejich vytvoření je třeba publikovaná data na ArcGIS Online zaregistrovat. Přitom lze k datům připojit základní metadata (popis, licence, klíčová slova apod.) a rozšířená metadata, která splňují parametry určitého metadatového profilu, například INSPIRE.

Publikovaná data registrujeme v ArcGIS Online pomocí URL adresy, která odkazuje na odpovídající webovou službu s daty. V případě mapové služby, která se skládá z několika vrstev, můžeme v ArcGIS Online zaregistrovat buď URL adresu mapové služby, nebo URL adresy jednotlivých vrstev, ze kterých se mapová služba skládá. Na rozdíl od registrace celé mapové služby můžeme registraci jednotlivých vrstev zadat metadata příslušných datových vrstev samostatně.

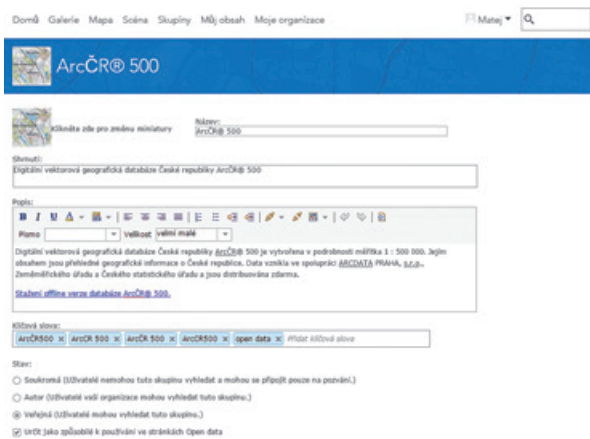
OTEVŘENÍ DAT

Nyní máme data publikována formou webových služeb a současně máme k datům evidována metadata v prostředí ArcGIS Online. Zpřístupnění dat do ArcGIS Open Data zajistíme sdílením těchto metadatových záznamů prostřednictvím skupiny na ArcGIS Online.

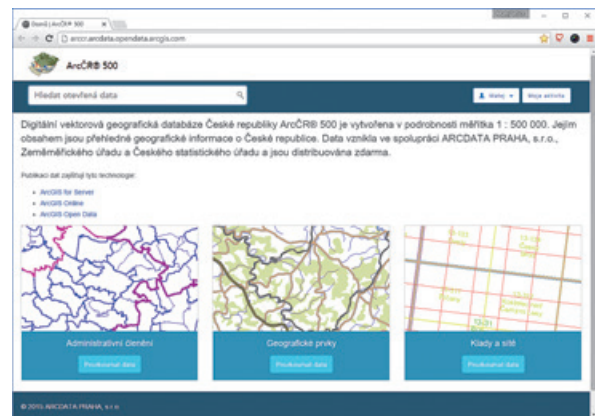
Nejprve je třeba aktivovat funkčnost ArcGIS Open Data v nastavení organizace, v položce Open Data.

Poté na ArcGIS Online vytvoříme skupinu, která nám poslouží pro vymezení dat určených pro ArcGIS Open Data. Tato skupina by měla mít odpovídající název a popisné informace, které naše data patřičně identifikují. Současně je třeba skupinu označit jako *způsobilou pro ArcGIS Open Data*, abychom ji mohli použít pro definici obsahu našeho portálu.

V posledním kroku zařadíme do vytvořené skupiny příslušné metadatové záznamy, což uděláme prostřednictvím sdílení v ArcGIS Online. Tím proběhne zpřístupnění těchto dat v prostředí ArcGIS Open Data, o čemž se můžeme přesvědčit například vyhledáním dat v celosvětovém portálu ArcGIS Open Data na adrese opendata.arcgis.com.



Obr. 1. Nastavení skupiny pro ArcGIS Open Data na ArcGIS Online.



Obr. 2. Jedna z variant vzhledu titulní strany portálu.

VYTVORENÍ PORTÁLU

Na zmíněném portálu se nacházejí data zpřístupněná pomocí ArcGIS Open Data na celém světě. Když budeme chtít koncovým uživatelům nabídnout uživatelské prostředí pouze s našimi daty, můžeme si pomocí nástroje ArcGIS Open Data vytvořit portál vlastní.

Při tvorbě vlastního portálu nám pomůže průvodce, kterého spustíme z prostředí ArcGIS Online kliknutím na položku *Spravovat weby* na záložce *Open Data* v nastavení organizace.

Tím se nám zpřístupnily nástroje pro správu našich portálů *Open Data*. Ano, „portálů“ – v prostředí ArcGIS Open Data můžeme vytvořit a spravovat více portálů, pokud potřebujeme naše data tematicky výrazně oddělit.

Při vytváření portálu se nás průvodce nejdříve zeptá na několik úvodních informací, jako je název portálu, zda chceme náš portál zpřístupnit na vlastní externí doméně a zda chceme portál integrovat s nástrojem Google Analytics a sledovat tak aktivitu uživatelů.

V dalším kroku průvodci přiřadíme zdroj otevřených dat výběrem příslušné skupiny (nebo skupin) z prostředí ArcGIS Online. Jejich obsah bude považován za zdroj dat pro náš portál.

V posledním kroku nastavíme vzhled našeho portálu. Jednoduché uživatelské rozhraní lze vytvořit konfigurací jednotlivých komponent v režimu grafického průvodce. Když budeme chtít lepší kontrolu nad vzhledem a obsahem uživatelského rozhraní portálu, můžeme definovat vzhled a obsah vlastním CSS a HTML kódem. Při návrhu musíme mít na paměti, že uživatelské rozhraní by mělo koncovému uživateli prezentovat obsah našich otevřených dat jasně a přehledně.

Poznámka: Při definici vzhledu můžeme vycházet z CSS frameworku Bootstrap (getbootstrap.com), který je v prostředí ArcGIS Open Data využit.

Výsledný portál je uživatelům dostupný na námi zvolené adrese, např. arccr.arccdata.opendata.arcgis.com.

Uživatel může v portálu data vyhledávat (prohledává tím obsah metadat definovaných pro otevřená data), zjišťovat popisné a licenční informace o datech, vybranou datovou sadu může zobrazit v mapě i v grafu, může procházet atributovou tabulku dat, data filtrovat nebo si otevřít vybranou datovou sadu v prostředí ArcGIS Online, kde může provést pokročilejší vizualizaci dat.

To nejdůležitější, co by měl portál otevřených dat uživatelům nabídnout, je možnost přístupu k datům pro jejich další využití. Data dostupná přes ArcGIS Open Data jsou publikována formou webové služby na serveru ArcGIS nebo v prostředí ArcGIS Online. Tím jsou data automaticky dostupná formou ArcGIS REST API, případně OGC rozhraní, která umožňují jejich další strojově zpracování. Až bychom data před publikací sami převáděli do různých formátů, nástroj ArcGIS Open Data je uživatelům zpřístupní také v dalších otevřených formátech, jako je GeoJSON, CSV, KML či SHP. Při aktualizaci dat stačí aktualizovat pouze zdrojovou webovou službu, uživatelé přistupují vždy k aktuálním datům, bez ohledu na jejich výsledný formát.

Každý portál ArcGIS Open Data je dostupný také formou DCAT katalogu na URL `<open-data-portal>/data.json` (např. arccr.arccdata.opendata.arcgis.com/data.json). Jedná se o rozhraní, které umožňuje integrovat data spravovaná v ArcGIS Open Data například s portálem CKAN, případně dalšími dokumentově orientovanými open data portály. Hezkou ukázkou z praxe je např. australský portál data.gov.au/dataset?res_format=Esri+REST nebo European Data Portal www.europeandataportal.eu/data/dataset?res_format=Esri+REST. Zde vyhledaná prostorová data jsou spravována v ArcGIS Open Data, ze kterého jsou pomocí DCAT katalogu integrována do prostředí CKAN open data portálu, který zajišťuje přístup k různým typům otevřených dat. <<

Mgr. Matej Vrtich, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: matej.vrtich@arccdata.cz

Co by vás mohlo zajímat ve světě DPZ v roce 2016

Inka Tesařová, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

V letošním roce se s Českou republikou seznámí odborníci z celého světa díky dvěma velkým mezinárodním akcím. Mohli bychom to samozřejmě říci i obráceně, že se díky těmto akcím odborníkům z České republiky naskytne příležitost dozvědět se více o dění na poli DPZ ve světě, což by mohlo pomoci většímu rozvoji tohoto oboru u nás a začlenění českých odborníků do mezinárodních projektů. Samozřejmě tyto akce nebudou v roce 2016 jediné, ale jedinečné svým způsobem jsou. A které to tedy budou?

KONGRES ISPRS

Ve dnech 12.–19. července se v Kongresovém centru Praha bude konat **XXIII. kongres ISPRS**. Tuto akci pořádá společnost Society for Photogrammetry and Remote Sensing, mezinárodní společnost sdružující odborníky z celého světa, kteří se zabývají fotogrammetrií, dálkovým průzkumem Země, laserovým skenováním a geografickými informačními systémy. Lokálním partnerem je pak Česká společnost pro fotogrammetrii a dálkový průzkum (SFDP). Předsedkyně SFDP doc. Ing. Lena Halounová, CSc., je první ženou, která bude vykonávat funkci ředitelky kongresu ISPRS. Pořádání kongresu v Praze určitě posílí pozici České republiky v daném oboru ve světě a vy můžete být snadno u toho. Více informací naleznete na internetových stránkách kongresu isprs2016-prague.com nebo společnosti SFDP sfdp.cz.

LIVING PLANET SYMPOZIUM 2016

V Kongresovém centru Praha se bude konat také mezinárodní konference v oblasti pozorování Země **Living Planet Symposium 2016**. Sympozium pořádá Evropská kosmická agentura ve spolupráci s MŽP, MD a MŠMT ve dnech 9.–13. května. Více se o akci můžete dozvědět na webových stránkách konference lps16.esa.int. Její význam podtrhuje mnoho dalších přidružených akcí, jako například Workshop LUCC pořádaný PřF UK s NASA a EARSeL (web.natur.uni.cz/gis/lucc). V rámci Living Planet Symposium 2016 bude 10. 5. jako samostatná sekce zařazena konference **5. ročník českého uživatelského fóra Copernicus**, zaměřená na

potřeby českých uživatelů dat z dálkového průzkumu Země, zejména dat z družic programu Copernicus, přičemž aktuálním nosným tématem bude využití družicových dat v oblasti zemědělství a lesnictví.

COPERNICUS

Nejen na této konferenci, ale i na webu copernicus.gov.cz se můžete dozvědět, co se v rámci programu Copernicus děje nového. Aktuální zajímavou aktivitou je iniciativa Evropské komise pro vytvoření dlouhodobého přehledu o požadavcích na služby Copernicus. Tou je **Dotazník** pro sběr uživatelských požadavků pro příští generaci kosmické komponenty Copernicus, uvedený na stránkách copernicus.eu/copernicus-call-for-interest, kde mohou stávající či budoucí uživatelé dat a služeb Copernicus vyjádřit své zájmy.

SENTINEL 3A

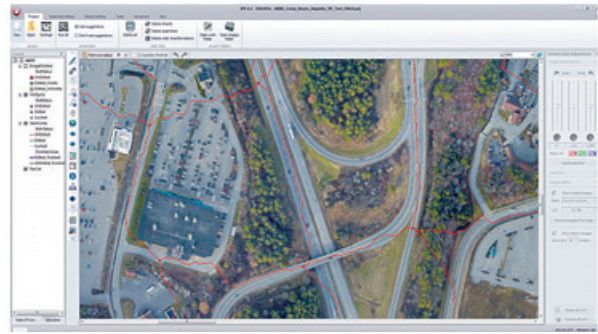
V rámci kosmické komponenty programu Copernicus byla z ruského kosmodromu v Plesetsku 16. února 2016 vypuštěna nejnovější **družice Sentinel 3A**. Senzory této družice budou měřit veličiny, jako jsou povrchová teplota nebo výška hladiny oceánů, které jsou důležité pro předpovědi v oceánských oblastech a pro námořní bezpečnost. Sledované údaje jsou pak využitelné pro předpovědi extrémních jevů (bouře, záplavy), monitoring kvality vody v mořích, mapování zalednění, sledování výšky hladin řek a jezer, detekce požárů apod. Družice by měla navázat na své předchůdce Envisat a CryoSat.

WORLDVIEW-4

Další novou družici plánuje letos vypustit **Digital Globe**. Reaguje tak na stále se zvyšující zájem o podrobné družicové snímky, které nyní mohou být komerčně nabízeny v prostorovém rozlišení až 30 cm. A kdyby bylo možné nabídnout veřejnosti větší rozlišení, určitě by to snímky z této družice reflektovaly. Po vypuštění v září letošního roku by tedy snímky z družice **WorldView-4** měly být k dispozici počátkem roku 2017.



Obr. 1. Třetí družice vytvořená Evropskou kosmickou agenturou v rámci programu Copernicus, Sentinel 3A, odstartovala 16. 2. 2016.



Obr. 2. Nová nadstavba OneButton umožňuje připravit data UAV pro další analýzy v ENVI.

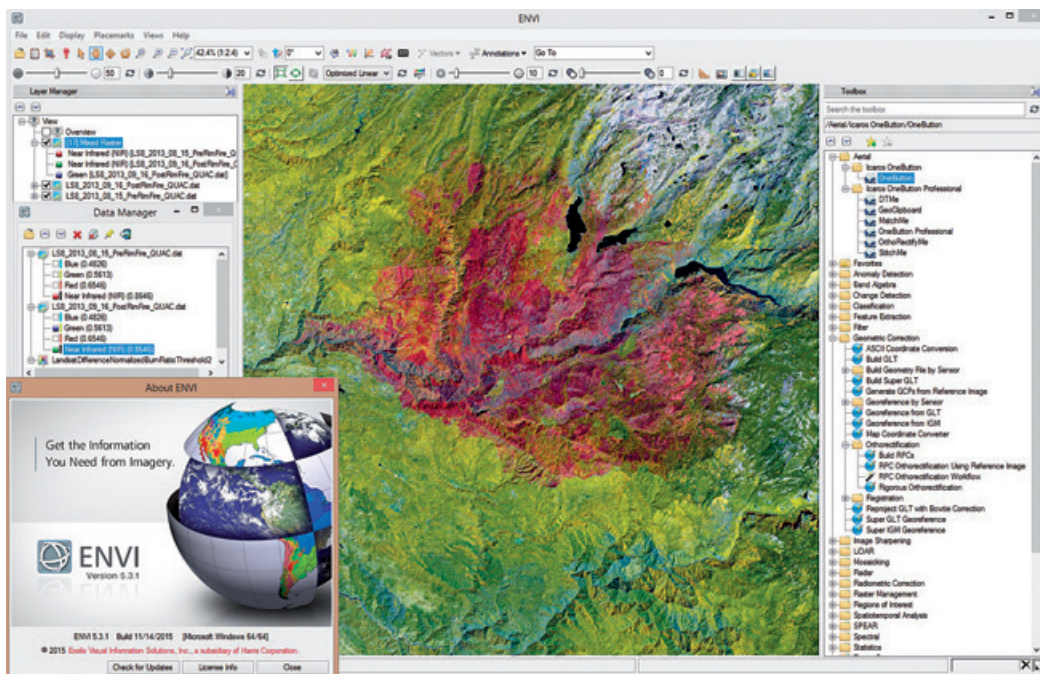
ENVI

Exelis VIS ve svém programu ENVI bude samozřejmě na nové senzory reagovat čtením nových formátů, ale nebudeme předbíhat oznámení novinek v následující verzi. V současnosti mají uživatelé ENVI 5.3 a IDL 8.5 k dispozici **Service Pack 1**, který řeší spíše drobná vylepšení, jako například možnost RGB kombinace z více snímků přímo v Data Manager, zlepšení práce se snímky Landsat (hodnoty pozadí jako „NoData“, odmaskování oblačnosti), v ENVI LiDAR obarvení mračna bodů klasifikací nebo lepší práci se soubory shapefile v jiném souřadnicovém systému či novinky v RPC ortorektifikaci včetně nového Tutorialu. Obsah SP1 je podrobněji popsán na odkazu exelisvis.com/Support/UpdatesMaintenance.aspx, odkud se také uživatelé s maintenance mohou snadno přihlásit do svého účtu pro stažení aktuální verze softwaru.

Nově bude k softwaru ENVI nabízena nadstavba Icaros **OneButton**, která přináší především širší možnosti ve zpracování UAV dat. S napětím tedy můžete očekávat brzy další novinky k této nadstavbě.

V tomto čísle časopisu se můžete ještě dočíst o širokých možnostech programování vlastních nástrojů v jazyce IDL díky článku věnovanému souboru nástrojů **QUANTools** na analýzy hyperspektrálních dat, který vytvořili odborníci z ČGS. Od verze IDL 8.5 mohou uživatelé tohoto programovacího jazyka, který je základem ENVI, využít i možnosti propojení s Pythonem, což by mělo přinést výhody těm, kteří vytváří vlastní skripty v Pythonu pro ArcGIS. ◀◀

RNDr. Inka Tesařová, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: inka.tesarova@arcdata.cz



Obr. 3. Kombinace spektrálních pásem z různých snímků v okně Data Manager umožňuje rychlou analýzu změn v čase (požár v Sierra Nevadě).

2015 Den GIS

Barbora Šebestová, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Každoročně celosvětově pořádané akce k příležitosti Dne GIS zaplavily i českou kotlinu. Ročník 2015 zaznamenal po celém světě nebývalý zájem a i čeští organizátoři přilákali rekordní počet účastníků. Mezi pořadatele se zařadilo 35 institucí a jejich přednášky, workshopy a výstavy navštívilo více než 4500 zájemců. V následujícím souhrnu zpráv od organizátorů se dočtete, co zajímavého Den GIS 2015 nabídla.

Letos prvně byl pořádán Den GIS v Horažďovicích. Lektorky **Envicentra Podbradský Mlýn – PROUD** připravily pro tamní žáky ZŠ Komenského a žáky ZŠ Pačejov zajímavý program. Žáci si sami vyzkoušeli tvorbu mapy, převod zakřiveného zemského povrchu do roviny a naučili se využívat GPS navigace. Právě pomocí souřadnic hledali tajný vzkaz, který je dovedl k zajímavé odměně. Pro dospělé návštěvníky byl připraven večerní workshop v programu ArcMap. Nechyběly ani satelitní snímky družice LANDSAT, které poukazyvaly na změny zemského povrchu, a přednáška o využívání dat dálkového průzkumu Země při sledování změn v krajině.

ÚKOLY A ANALÝZY PRO STŘEDOŠKOLÁKY

Geografické informační systémy se dynamicky vyvíjí a k dispozici jsou webová, desktopová i mobilní řešení. Na **Gymnáziu Vlašim** se proto odborný seminář věnoval nejen standardní práci v desktopových aplikacích, ale také cloudovému prostředí a mapovému serveru AOPK ČR. Studenti si vyzkoušeli práci a analýzy v klasických mapách a následně porovnali postupy v ArcGIS for Desktop. Navíc se naučili, jak vzniká mapa krok za krokem od prvních GPS souřadnic po finální podobu v programu Janitor. Také žáci a studenti v **Novém Městě na Moravě** měli možnost vytvářet poučné analýzy. **Gymnázium Vincence Makovského** připravilo již osmý ročník soutěže GISák Vysočiny, kde studenti zpracovávali zadané úkoly pomocí dostupných webových aplikací a GIS portálů. Odpoledne bylo zaměřeno na workshop v aplikaci Gapminder, která umožňuje vizualizaci statistických dat. Některé z úkolů se věnovaly i aktuální problematice terorismu a umožnily studentům získat komplexnější pohled na danou problematiku.

Také **Střední průmyslová škola stavební v Liberci** připravila pro své studenty úkoly, ve kterých řešili jednoduché analýzy dostupnými on-line metodami. Prostorové vztahy, časové změny i optimální trasu hledali studenti na veřejných mapových portálech. Pokročilejší GISáky zabavily úlohy v ArcGIS for Desktop. Studenti **Střední průmyslové školy zeměměřické v Praze** se ujali zasvěcení zájemců do přístrojů pro sběr dat. Společně s vyučujícími návštěvníkům ukazovali ruční laserové dálkoměry, totální stanice, digitální nivelační přístroje, přijímače GNSS, ale nechyběl ani dron. S jeho pomocí mohli návštěvníci pořizovat letecké snímky a sami si vyzkoušet, co obnáší sběr dat v terénu.

DNY GIS „VE VELKÉM“

V **Holicích** se oslavoval Den GIS přímo velkolepě. Tamní **Gymnázium Dr. Emila Holuba** připravilo sérii akcí, které se konaly téměř celý měsíc, a celkově se zúčastnilo přes 200 studentů. Zájemci tak mohli přivítat odborníka na územní plánování Jakuba Vika, prof. RNDr. Víta Voženílka, CSc., z Katedry geoinformatiky Univerzity Palackého, ale i oni samotní navštívili univerzitu a prohlédli si vybavení katedry. Nejvíce ohlasu si získaly eye tracking a bezpilotní systémy pro sběr dat. Studenti se vydali také do terénu, kde se jim podařilo změnit průtok Ředického potoka, a pomocí GPS zjistili, že v blízkosti školy se nachází poledník 16° v. d.

Také v letošním roce mohli návštěvníci přijít na **Dny GIS v Liberci**, tentokrát do nového pavilonu Technické univerzity. Zde se spojilo hned několik organizátorů: **statutární město Liberec, Technická univerzita v Liberci, Hasičský záchranný sbor Libereckého kraje, Gymnázium F. X. Šaldy a Krajský úřad Libereckého kraje**. Pro návštěvníky bylo připraveno několik stanovišť, kde si mohli vyzkoušet práci geografů, navrhnout výstavbu přehrady nebo cyklostezky, vyzkoušet si webové mapy, a dokonce bylo možné se formou deskové hry vžít do pozice migranta, který se chce dostat do vysněné země. Sběrem dat do tabletů od příchozích vznikla také mapa návštěvníků, která zobrazovala, kdo odkud přijel, ale také například průměrný věk nebo náladu.



Gymnázium Dr. Emila Holuba v Holicích.

Své znalosti si mohli zájemci otestovat třeba při poznávání leteckých snímků měst, která propojuje Lužická Nisa.

Souběžně se Dny GIS v prostorách Technické univerzity mohli Liberečané navštívit také tamní Krajskou vědeckou knihovnu. Odbor životního prostředí a zemědělství Krajského úřadu připravil taktéž třídní program. Hlavním tématem byla voda. Pořadatelé se trochu odklonili od prezentování technologií a zaměřili se převážně na ukázky GIS v praxi. Každý tak mohl naživo vidět simulaci deště, zvedání hladiny vody, přenos informací z měřicích čidel do varovných systémů i zobrazení dat v mapové aplikaci v reálném čase. Odborníkům z oblasti povodňové ochrany byl věnován celodenní seminář *Mapy pomáhají při řešení povodní i sucha*. Pro malé i velké umělce byla připravena malovací štafeta *Země příběhů* a hráči se opět mohli ponořit do deskové hry *Tierra Demonic*.

VYSOKÉ ŠKOLY NEZAHÁLELY

Tradičně velice početnou skupinou organizátorů jsou vysoké školy, které každoročně připravují velké množství akcí. I tentokrát se připojila Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze. Zde se studenti seznámili s využitím dat dálkového průzkumu Země, jejich zpracováním a využitím v GIS. Již v létě si sami vyzkoušeli sběr dat pomocí GPS a výsledky mohli vidět v prezentovaných projektech. Bohatý program čekal na studenty i veřejnost také na Fakultě stavební ČVUT v Praze, kde jej pořádaly hned dvě katedry: Katedra hydromeliorací a krajinného inženýrství a Katedra geomatiky. Hned na úvod byl pro studenty připraven workshop s ArcGIS Pro, ale k vidění byly i jiné ukázky, např. Smart Mapping v prostředí ArcGIS Online. Studenti si také poslechli, jak se využívá GIS a jaké je jeho propojení s modely erozích i srážkoodtokových procesů. Zajímavé byly prezentace, které informovaly studenty o možnostech po dokončení studia. Je možné uplatnit znalosti GIS při tvorbě počítačových her, v pivovaru nebo Českém rozhlase? Ano, to vše zaznělo v přednáškách přizvaných hostů. Ve velice nabitém programu bylo možné poslechnout si také přednášku odborníků



Dny GIS Liberec.

z Institutu plánování a rozvoje hl. m. Prahy i příspěvek věnovaný OpenStreetMap a zpracování dat z dronů.

V Ústí nad Labem se konal druhý ročník Dne GIS, spolupořádaný Fakultou životního prostředí a Přírodovědeckou fakultou Univerzity J. E. Purkyně, a již pošesté zástupci univerzity pořádali tzv. GISDAY Roadshow – cestu po středních školách regionu, kde přednášeli zejména o možnostech webového GIS. V rámci přednášek je tak zahrnut i krátký workshop, který studentům představí základní principy GIS. I letos zavítali přednášející do Litvínova a na Schole Humanitas vzhledem k účasti zahraničních studentů přednášeli v anglickém jazyce. Tradiční Den GIS se konal na univerzitní půdě ve vědecké knihovně, kam byli přizváni odborníci i studenti a celé dopoledne nabídlo řadu zajímavých prezentací.

Na Fakultě ekonomicko-správní Univerzity Pardubice přivítali studenty středních škol, kterým pořadatelé vysvětlili základní pojmy a principy GIS a demonstrovali některé základní funkce. Také je seznámili s nejrůznějšími aplikacemi v řadě oborů. Letošní novinkou byla ukázka dronů a popis nejen jejich využití, ale také využití dat získaných jejich prostřednictvím a z dálkového průzkumu Země. Návštěvníci se mohli dozvědět, jak přesně funguje GIS v krizovém řízení, a vše bylo doplněno o ukázky reálných i simulovaných událostí.

GIS jako nástroj pro podporu krizového řízení bylo hlavní téma v Uherském Hradišti na Fakultě logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati. Do pořadatelství se přidalo také město Uherské Hradiště a Asociace studentů v Uherském Hradišti. Program byl rozdělen na dvě části: první z nich byly workshopy pro studenty středních škol a gymnázií, druhá část obsahovala přednášky pro odbornou veřejnost. Během workshopů si studenti zkusili simulaci různých krizových situací a hrozeb v programech TerEx a POSIM. V odpolední části přednášek zazněl například příspěvek *Dynamická prezentace krizových situací s využitím konceptu cloud GIS v prostředí Story Maps*. V rámci přednášky prezentovali participující studenti své výsledky právě prostřednictvím map s příběhem, navíc po celou dobu bylo

možné zhlédnout výstavu posterů na stejné téma. Zástupce z odboru informatiky města prezentoval nové projekty z městského úřadu, Zlínský kraj nabídl pohled do svých mapových služeb, Povodí Moravy představilo proces tvorby map povodňového nebezpečí a rizik a zaznělo i mnoho dalšího.

Studenty středních škol přivítal ostravský Svět techniky. Zde pořádala Katedra městského inženýrství, Fakulty stavební a Institut geoinformatiky Hornicko-geologické fakulty **Vysoké školy báňské – Technické univerzity v Ostravě** svůj Den GIS. Program obsahoval úvod do studia na VŠB-TU a nezapomnělo se ani na ukázkou GIS v praxi. Zástupce společnosti GEPOS, a.s., ukázal návštěvníkům profesionální GPS vybavení a v exteriérech bylo představeno laserové skenování industriálních budov. Právě pomocí GPS studenti odpoledne hledali poklad v celém areálu Dolní oblasti. Některé indicie byly na opravdu zajímavých místech, jako například na lezecké stěně.

Katedra rozvojových studií Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci uspořádala již třetí ročník konference *Mapování GIS rozvojové země*. Tento ročník přilákal přes 200 studentů, což je doposud rekordní účast. Zúčastnění měli možnost seznámit se prostřednictvím přednášky Martina Soukupa a Jana D. Bláhy s mapováním na Papui-Nové Guineji. Ta poukazovala na propojení nástrojů geografie a kulturní antropologie při výzkumu. Další z přednášek se věnovala crowdsourcingovému projektu ZmapujTo a program uzavíraly pocitové mapy Katedry rozvojových studií, které napomáhají participaci občanů na vedení města i k zajištění udržitelného rozvoje.

BRNĚNSKÉ DNY GIS POD ZÁŠTITOU PRIMÁTORA

Den GIS se stává čím dál populárnější a větší. Důkazem jsou brněnské akce, které se konaly poprvé pod záštitou primátora města a dočkaly se i vlastní propagace na LCD obrazovkách v tramvajích. **Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy univerzity** hodnotí tento ročník jako rekordní. Také v Brně zajistili malí výtvarníci zajímavou výstavu na téma „Mapa“. K vidění byly mapy ostrovů pokladů, mapy myslí, díla abstraktní i velmi konkrétní. V laboratoři geografických informačních systémů si zájemci mohli vyzkoušet tvorbu vlastní mapy a výsledky pak mohli vidět i ve 3D. 3D se věnovala také ukázkou tvorby map z LiDARových dat a nechyběl ani ručně vytvořený model území s projekcí zájmových dat. Venkovní expozice byla obohacena o vojenské terénní vozidlo pro tvorbu map a mobilní geodetickou techniku.

Na **Geografickém ústavu Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity** věnovali dopolední blok studentům středních škol. Na závěr si studenti sami vyzkoušeli tvorbu tematické mapy ve webovém prostředí. Odpolední program byl odbornější a vyplnily jej přednášky pedagogů a studentů univerzity i odborníků z Magistrátu města Brna. Prezentace se věnovaly například geografickým výzkumům,



Dny GIS Liberec.



Fakulta logistiky a krizového řízení Univerzity Tomáše Bati, Uherské Hradiště.



Vysoká škola báňská – Technická univerzita v Ostravě.



Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy univerzity v Brně.



Pedagogická fakulta Masarykovy univerzity v Brně.



Univerzita Pardubice.



Magistrát města Brna.



Envicentrum Podbradský Mlýn a ZŠ Komenského v Horažďovicích.

bezpilotnímu mapování na Špicberkách, využití GIS v zemědělství a trvalé udržitelnosti povodí Svitavy. Odborné přednášky nechyběly ani na **Pedagogické fakultě**, kde pořádala Den GIS **Katedra geografie**. V počítačové učebně si návštěvníci mohli po celý den zkoušet, jak se tvoří mapa, a na závěr si každý svou mapu mohl vytisknout a odnést domů. Každý se mohl také zúčastnit hned dvou her. První z nich bylo rozpoznávání přírodních i kulturních památek na leteckých snímcích. Druhá hra byla vědomostní a využívala QR kódy s prvky geocachingu. Ta provedla zájemce nejruznějšími prostory uvnitř i vně univerzity. Celý den měli návštěvníci možnost ochutnat různé pochutiny mezinárodní kuchyně, které reprezentovaly různé státy světa.

Již pátý ročník Dne GIS se uskutečnil na brněnské **Vysoké škole obchodní a hotelové**. Z důvodu rekonstrukce školy měli organizátoři pouze omezené možnosti, i tak se však v programu objevily dvě anglické přednášky zaměřené na mapování krajiny a kulturního dědictví s pomocí GIS. I přes ztížené podmínky byla pro veřejnost i studenty připravena výstava tematických map, prezentujících rozličnou škálu destinací cestovního ruchu.

Poslední z brněnských organizátorů byl **Magistrát města Brna**, který letos spolupracoval právě s oběma univerzitami, na nichž odborníci magistrátu přednesli své příspěvky. To oslovilo studenty natolik, že se řada z nich chystá na magistrátu splnit svou praxi v rámci studia. Na půdě magistrátu, kde probíhal Den GIS interní formou, představili zástupci Mendelovy univerzity *GIS ve službách lesníka a krajináře*. Bohatý program informoval o novinkách, rozpracovaných projektech a zejména poskytoval prostor k diskusi mezi zaměstnanci, uživateli Geografického informačního systému města Brna (GISMB), společností T-MAPY i přidruženými organizacemi. Mimo jiné například Dopravní podnik města Brna představil, jak funguje řídicí a informační systém města. A zdaleka nešlo pouze o přednášky. Zájemci si sami mohli vyzkoušet aplikace GISMB, ve kterých hledali nejruznější informace, s jejichž pomocí mohli uhodnout zadané úkoly. Pro veřejnost byla připravena výstava posterů s názvem *Poznejte digitální mapy Brna* v Moravské zemské knihovně.

ÚŘADY, INSTITUCE A DALŠÍ ORGANIZACE

Městský úřad Zábřeh uspořádal druhý ročník Dne GIS, který byl určen zejména pro tamní gymnazisty. Ti si poslechli zajímavou přednášku starosty města, v níž se soustředil na historii mapování českého území a zejména Zábřežska, kterou pak porovnával se současnými postupy. Následoval příspěvek na téma dálkového průzkumu Země a jeho využití a nechybělo ani téma globálních navigačních systémů. Závěrečný kvíz prověřil, jestli studenti dávali pozor, a nejlepší řešitelé získali ceny.

Poprvé se mezi pořadatele zařadil **Český úřad zeměměřický a katastrální**, a sice **Názvoslovná komise**



Střední průmyslová škola zeměměřická.

Zeměměřického úřadu. Pořadatelé připravili soutěž, kterou publikovali na facebooku. Každý týden uveřejnili jednu otázku z problematiky *Jmen světa* a soutěžící zasílali správné odpovědi. Po měsíci soutěžení byl slavnostně vyhlášen vítěz, který byl pozván na exkurzi do sídla Název slovné komise.

Mezi letošními pořadatelskými nováčky se objevil také **Krajský úřad Jihočeského kraje**. Správci GIS z odboru informatiky připravili dva krátké workshopy, které byly určeny pro zaměstnance úřadu. Díky nim se mohli seznámit s přínosem GIS, naučit se využívat mapové služby i seznámit s Geoportálem Jihočeského kraje a prací s daty katastru nemovitostí. Dne GIS se zúčastnilo na 30 pracovníků a pro velký zájem o technologie GIS bylo následně uspořádáno ještě školení práce s programem ArcGIS.

Další historicky první Den GIS se odehrál na půdě **Ministerstva vnitra**. Poslední rok byl ve vztahu k prostorovým informacím velice úspěšný, i proto bylo připraveno ve spolupráci s odborem eGovernmentu, Policejního prezidia ČR a Generálního ředitelství Hasičského záchranného sboru (HZS) 12 prezentací, které informovaly o využívání prostorových informací v integrovaných složkách HZS, Policie ČR a projektech a aktivitách Ministerstva vnitra.

Národní památkový ústav je již tradičním organizátorem, a proto i tentokrát připravil bohatý program. Inspirací byly zejména dva velké projekty: *Moderní systém evidence*



Ministerstvo vnitra.



Národní památkový ústav.

kulturních památek – Památkový katalog a Digitalizace fondů Národního památkového ústavu. Zazněla celá řada zajímavých přednášek, jako například *Báječní muži na létajících strojích aneb letecké snímkování – historie i současnost, Kartografické zdroje jako kulturní dědictví, projekt LoCloud nebo Digitalizace památkových objektů a památkových předmětů.* Přednášek však bylo mnohem více a pro zpestření nechyběly ani tradiční perníčky.

Československá konference **Inspirujme se...** se tentokrát konala v Bratislavě, kde poprvé nebyla hlavním tématem jen směrnice INSPIRE, ale také environmentální reporting a evropský program pro monitorování životního prostředí a bezpečnosti – Copernicus. Zazněly tak tradiční příklady implementací INSPIRE, představeny byly aktivity v oblasti Copernicus. Druhý den konference byl věnován zejména ukázkám z praxe a uzavíraly je dva workshopy. Díky ohlasům se již rýsuje program i pro příští rok a tentokrát bude opět v Průhonicích.

A pozitivní ohlasy se staly motivací na příští ročník nejen pro organizátory z Bratislavy. Všechny Dny GIS se pyšnily opravdu nabitým programem a splnily své poslání více než dobře. Zajímavosti a postřehy můžete sledovat na stránkách www.arcdata.cz/zpravy-a-akce/akce/den-gis nebo na facebookové stránce **Den GIS**. ◀◀

Mgr. Barbora Šebestová, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: barbora.sebestova@arcdata.cz



Součástí konference Inspirujme se... byl také Den GIS.

Převod úhlu zadaného ve stupních, minutách a vteřinách na desetinný tvar

Vladimír Zenkl, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Při práci se zeměpisnými souřadnicemi často narazíme na potřebu převést zeměpisné souřadnice zadané ve stupních, minutách a vteřinách na desetinný tvar. I když ArcGIS for Desktop nabízí několik možností, ne vždy je tato úloha tak triviální, jak na první pohled vypadá.

NÁSTROJE V ArcGIS FOR DESKTOP

V aplikacích ArcMap a ArcGIS Pro máme několik možností: v kontextové nabídce pohledu na tabulku je volba *Zobrazení XY dat (Display XY Data)*, v toolboxu najdeme odpovídající nástroj *Vytvořit bodovou vrstvu událostí (Make XY Event Layer)*. V okně Katalog nebo v aplikaci ArcCatalog je navíc v kontextové nabídce tabulky nebo formátovaného textového souboru volba *Vytvořit třídu prvků – Z tabulky s hodnotami souřadnic XY (Create FeatureClass – From XY Table)*.

Pro všechny výše zmíněné nástroje musí být v tabulce připraveny souřadnice v číselných sloupcích, tedy musí jít buď o souřadnice rovinné, nebo v případě zeměpisných souřadnic o čísla ve tvaru desetinných stupňů. Hodnoty v textovém poli ve tvaru „stupně, minuty a vteřiny“ lze těmito nástroji zpracovat také, ale pouze tehdy, jsou-li obě souřadnice uloženy v jednom poli a odděleny čárkou nebo lomítkem a zároveň stupně, minuty a vteřiny jsou odděleny alespoň jednou mezerou. Desetinný oddělovač musí být tečka. Tedy například:

ID, S, ATTRIB1

1, 50 12 34.56/E15 36 58.91, 1000

V tom případě při specifikaci polí se souřadnicemi přiřadíme do souřadnice X nabízené S_X a do Y nabízené S_Y.

Pokud jsou v textovém poli stupně, minuty a vteřiny označeny nějakými znaky, např. 15°34'56.67", nebo je každá souřadnice v samostatném poli, můžeme zkusit nástroj *Převést souřadnice na body (Convert Coordinate Notation)*, který nalezneme v toolboxu *Správa dat – Souřadnicové systémy a transformace (Data Management Tools – Projections and Transformations)*. Ten totiž nabízí řadu možností, jak mohou vstupní data vypadat. Například 15°34'56.67", E15° 34' 56.67", 15°34'56.67"E, 15°34', 15 34 56.67, 15 34.9445 (desetinný tvar

minut) nebo 15.34567 (tvar DD.MMSSsss). Souřadnice mohou být ve dvou polích nebo dohromady v jednom textovém poli. Podrobnou dokumentaci k podporovaným formátům vstupních souřadnic nalezneme v nápovědě nástroje. Tam se mj. dozvíme, jakými znaky mohou být označeny stupně, minuty a vteřiny.

V každém případě ovšem musí být jako desetinný oddělovač tečka. Pokud tedy máme ve vstupních datech jako desetinný oddělovač čárku, musíme ji napřed převést na tečku, ale to není velký problém. Pokud však data nejsou ve formátu, který vyhovuje tomuto nástroji, musíme hledat jiné řešení.

KDYŽ JSOU DATA SLOŽITĚJŠÍ

Co když navíc v daném případě není žádoucí vytvářet bodovou třídu prvků, ale potřebujeme převést zeměpisné souřadnice na desetinný tvar do jiného pole v téže tabulce? V takovém případě by bylo dobré mít k dispozici výraz do kalkulatoru polí nebo geoprocessingový nástroj. V lepším případě obojí. Obě varianty naleznete nyní na webových stránkách www.arcdata.cz v sekci [tipy-triky](#).

Výhodou těchto nástrojů je také to, že není třeba specifikovat formát řetězce se vstupními hodnotami. Ty mohou být v některém z následujících tvarů: stupně; stupně minuty; stupně minuty vteřiny; DD.MMSSsss. V prvních třech případech mohou být jako znaky označující stupně, minuty a vteřiny použity jakékoliv nečíselné znaky včetně mezer (s výjimkou několika znaků: čárka nebo tečka, které jsou interpretovány jako desetinný oddělovač, znaků S, N, W a E, které mohou označovat světovou stranu, a znaku „-“, který označuje jižní, resp. západní polokouli). Takže například „15 st 12 min 34,56 vt“ je platnou vstupní hodnotou. Tato univerzálnost je vykoupena jediným požadavkem: jsou-li uvedeny vteřiny, musí být uvedeny i minuty, i když jen jako „0“. Podrobnější informace jsou součástí dokumentace skriptového nástroje. «

Ing. Vladimír Zenkl, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: vladimir.zenkl@arcdata.cz

První kroky v AppStudio for ArcGIS

Vladimír Holubec, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Na konci roku 2015 vydala společnost Esri první verzi nového produktu AppStudio for ArcGIS. První informace o této novince jsme vám přinesli již v ArcRevue 3/2015 a tento článek na ně volně navazuje.

Na začátek tedy to nejdůležitější: AppStudio for ArcGIS je od poloviny prosince zde, nic nám tak nebrání začít vytvářet aplikace, které ocení uživatelé chytrých telefonů, tabletů, phabletů a konec konců i dalších zařízení s Windows, Linux, Android a iOS. Tím jsme naznačili hlavní benefit AppStudia, a sice to, že nám stačí pouze naše data a tento jediný nástroj, se kterým vytvoříme aplikace pro různé platformy. Další výhodou je jeho snadné ovládní, protože pro základní práci není třeba žádných znalostí kódu jednotlivých platform. Pokud byste se přesto chtěli ponořit do programování, tak vězte, že AppStudio využívá kódu Qt/QML (což je programovací jazyk podobný HTML5 a JavaScriptu), a proto je součástí desktopové verze AppStudia také Qt Creator, kde je možné psát vlastní kód. Vedle desktopové existuje ještě i „odlehčená“ webová verze, s níž se dají aplikace vytvářet přímo ve webovém prohlížeči.

Z webové mapy vytvoříme naši aplikaci pomocí vhodné šablony. Aktuálně jsou k dispozici tři: Map Tour (Mapová prohlídka), Map Viewer (Zobrazení mapy) a Quick Report (Rychlá zpráva). Celý postup tvorby by se dal shrnout do čtyř kroků:

- › V AppStudiu vytvoříme aplikaci pomocí některé šablony nebo vlastního kódu v QML a Qt Creatoru, případně jen vybereme webovou mapu z ArcGIS Online.
- › Vybereme platformy, na kterých chceme aplikaci využívat.

› Zažádáme o kompilaci aplikace, čímž bude náš projekt (kód aplikace v QML, obrázky a konfigurační soubory) poslán do cloudové služby.

› Jakmile bude kompilace hotová, přijde nám oznámení spolu s odkazem k instalačním souborům.

LICENČNÍ ÚROVNĚ

Než se dostaneme k podrobnějšímu popisu tvorby, je třeba se také zmínit o licenčních úrovních. Pro AppStudio for ArcGIS jsou dvě: Basic a Standard.

› AppStudio for ArcGIS Basic je určeno pro nevyvojáře, kteří chtějí své webové mapy proměnit do formy aplikace a zpřístupnit je tak široké veřejnosti. Pracuje se s ním obvykle ve webovém prostředí a je součástí každého účtu organizace na ArcGIS Online.

› AppStudio for ArcGIS Standard umožňuje psát vlastní QML kód a distribuovat aplikace v rámci celé organizace.

Podrobnou tabulku s funkcemi jednotlivých licenčních úrovní naleznete níže.

DESKTOPOVÉ VÝVOJÁŘSKÉ PROSTŘEDÍ

Nyní, když jsme si představili, co je AppStudio for ArcGIS, k čemu slouží a jaké jsou jeho možnosti, nastal čas podívat se blíže na vlastní tvorbu aplikací.

Pro vývojáře, který chce využít všech možností, které AppStudio nabízí, je určena verze AppStudio for ArcGIS Standard, která umožňuje psát vlastní QML kód a upravovat si přichystané šablony nebo vytvářet aplikace na zelené louce. Aplikace jsou vytvářeny pomocí ArcGIS Runtime

Licenční úroveň AppStudio for ArcGIS

Tvorba aplikací pomocí konfigurovatelných šablon, bez programování.

základní

standardní

Tvorba aplikací pro operační systémy Android, iOS, Windows, OS X a Linux.

Převod webových map do mobilních aplikací.

Aplikace vhodné pro obchody s aplikacemi Apple a Google Play.

Rozšiřování vytvořených aplikací pomocí konfigurovatelných šablon.

Vývoj a programování vlastních aplikací.

Distribuce aplikací v rámci podniku.

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

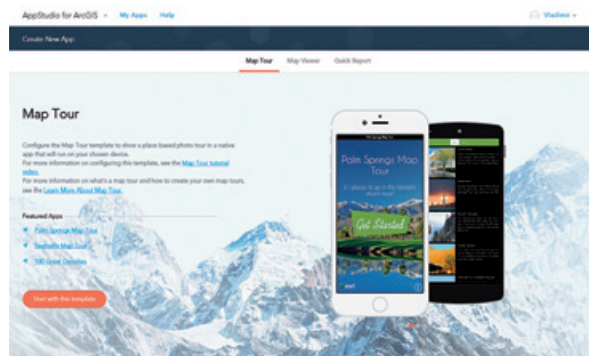
SDK for Qt, což znamená, že mají stejné jádro jako například Collector for ArcGIS, Operations Dashboard for ArcGIS nebo ArcGIS Earth. Náš ukázkový projekt si nyní vytvoříme pomocí jedné ze šablon.

- › Otevřeme AppStudio for ArcGIS Desktop.
- › Přihlásíme se pomocí účtu organizace ArcGIS Online.
- › Klikneme do vyhledávacího pole v pravém horním rohu, rozklikneme sekci Skupiny (Groups) a vybereme *Sample Apps*.
- › Stáhneme balíček projektu a balíčky TPK.

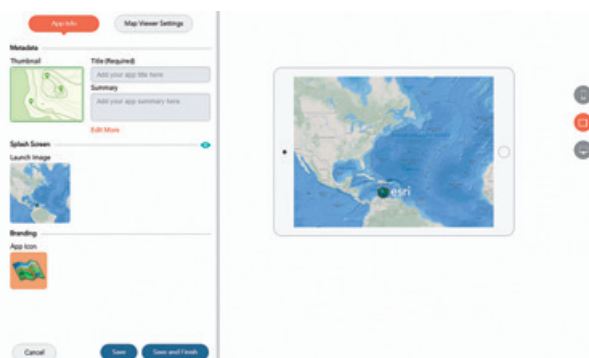
PRAXIS PICTUS NEBOLI PRAXE V OBRAZU

V následujícím postupu si ukážeme, jak nejjednodušeji vytvořit z webové mapy na ArcGIS Online mobilní aplikaci pro Android.

- › Nejprve si v ArcGIS Online vytvoříme webovou mapu.
- › Otevřeme si stránku appstudio.arcgis.com a pomocí tlačítka MyApps se dostaneme na stránku s aplikacemi.
- › Klikneme na tlačítko *Create New App*, z horní lišty vybereme šablonu a klikneme u ní na *Start with this template*.

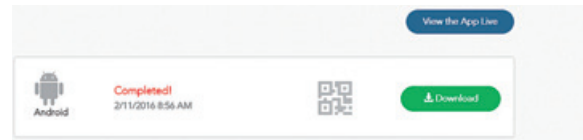


- › V pravé části stránky šablony vyplníme informace o aplikaci a v levé části klikneme na ikonu zařízení, pro které aplikaci vyvíjíme.



- › Překlikneme do okna nastavení šablony, tedy v našem případě *Map Tour Settings*.
- › Zde nastavíme obrázek pozadí, tlačítko *Start* a hlavně stisknutím tlačítka *Choose Web Map* vybereme mapu, kterou bude aplikace zobrazovat.
- › Poté stiskneme tlačítko *Save and finish* a na další stránce vybereme položku *Build App*. Na této stránce poté

zaškrtneme požadované platformy a stiskneme tlačítko pro kompilaci aplikace. Jakmile bude hotová, v pravé části stránky se zobrazí možnost stažení.



SDÍLEJ, SDÍLÍM, SDÍLÍME

„Sdílení“ je v poslední době jedno z nejméně používaných slov mezi českými geoinformatiky, nicméně my se zde nebudeme bavit o kontroverzi, kterou toto slovo budí v souvislosti s autorskými právy, ale o způsobu, jak po vytvoření dostat naše aplikace k zákazníkům a k široké veřejnosti. Nabízí se několik možností publikace:

Obchody App Store

Apple App Store a Google Play Store jsou dvě nejběžnější cesty, jak poskytnout mobilní aplikaci široké veřejnosti. Cloudové prostředí AppStudia nabízí nástroje, které připraví certifikátem podepsané aplikace k publikaci do těchto obchodů. V obchodech však musíte být zaregistrovaní.

AppStudio Player

Abyste mohli aplikaci šířit v rámci vaší organizace bez použití obchodu s aplikacemi (či jiné metody zmíněné dále), AppStudio přináší řešení v podobě aplikace AppStudio Player, která je určená pro testování a publikaci aplikací.

Jak AppStudio Player funguje

- › Vytvoříme aplikaci v AppStudiu a uložíme si její konfiguraci (kód aplikace a obrázky) na ArcGIS Online.
- › Konfiguraci sdílíme v rámci organizace ArcGIS Online.
- › Stáhneme si AppStudio Player for iOS, Android atp.
- › Přihlásíme se do AppStudio Player účtem organizace ArcGIS Online, stáhneme si aplikaci do zařízení a spustíme ji.

Mobile Device Management (MDM) systém

Organizace mohou provozovat systém MDM pro správu a publikaci aplikací v rámci organizace. Aplikace postavené v AppStudiu mohou být zahrnuty do MDM systémů, jako je Ironmobile, XenMobile nebo Good Technology.

Přímé poskytnutí instalačních souborů

Instalační soubory vytvořené AppStudiem je možné také poskytnout uživatelům skrze webové odkazy, USB jednotky nebo třeba na CD. Pokud tímto způsobem distribuujete aplikaci pro iOS (pomocí IPA souborů), tyto instalační soubory musí být podepsány pro veřejné nebo podnikové použití a musí být publikovány metodami schválenými společností Apple. ‹‹

Ing. Vladimír Holubec, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: vladimir.holubec@arcdata.cz

Synchronizace editovaných dat pomocí feature služby z ArcPad 10.2

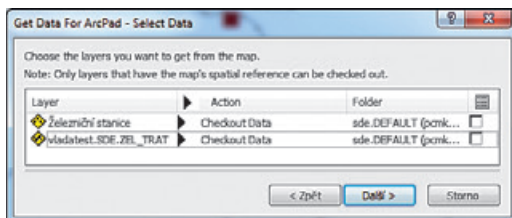
Martin Král, ARCDATA PRAHA, s.r.o.

Do verze ArcPad 10.2 byla přidána možnost on-line synchronizace dat na ArcGIS for Server přímo prostřednictvím synchronizace feature služby. Tato možnost nově nahrazuje synchronizaci pomocí nadstavby ArcGIS ArcPad Extension for Server. Jen je potřeba data pro ArcPad určitým způsobem upravit. V hrubých obrysech je potřeba datový soubor AXF upravit tak, že se k editovatelným vrstvám запиše URL adresa patřičné feature služby. O tom, jak konkrétně synchronizaci nastavit, je následující článek.

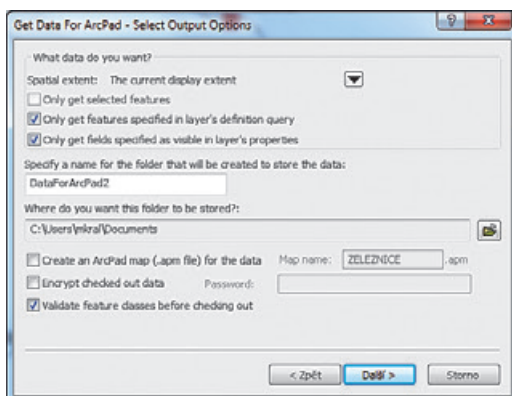
PŘÍPRAVA DATOVÉHO SOUBORU PRO ARCPAD

Nejprve si v aplikaci ArcMap vytvoříme mapový dokument MXD s daty, která chceme v ArcPad zobrazit a editovat. Jelikož data připravujeme pro zpětnou synchronizaci pomocí feature služby, data pro editaci musejí pocházet z geodatabáze Enterprise SDE, musejí mít GlobalID a povolenou archivaci. ArcPad nepodporuje některé geodatabázové objekty, jako jsou geometrické sítě, anotace, relační třídy typu *třída prvků - třída prvků* či *tabulka - třída prvků* a další. Při přípravě dat je tedy potřeba se těmito objekty vyhnout.

Když máme připravené MXD s daty, přidáme si do uživatelského prostředí nástrojovou lištu *ArcPad Data Manager*. V ní klikneme na ikonu *Get Data For ArcPad* a vybereme vrstvy, na kterých chceme editaci provádět.



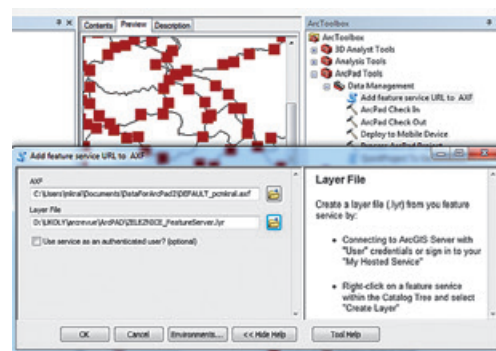
Na další obrazovce vybereme, jak a kam se má výsledný soubor AXF s daty uložit.



TVORBA FEATURE SLUŽBY A DEFINICE JEJÍHO URL V SOUBORU AXF

Následně publikujeme MXD jako feature službu se zapnutou synchronizací na ArcGIS for Server a k této službě se připojíme prostřednictvím uživatelského připojení v ArcCatalog. Je důležité připojit se pod uživatelským, a nikoli administracním připojením, aby byl ve stromu obsahu obsažen uzel pro danou feature službu. Pomocí kontextového menu vytvoříme z publikované feature služby soubor LYR.

Tento soubor, spolu s dříve vytvořeným souborem AXF, bude vstupem pro nástroj *Add feature service URL to AXF* z toolboxu ArcPad Tools.



V případě, že se v názvu některé vrstvy nachází diakritika, můžete se setkat s chybou *UnicodeEncodeError: 'ascii' codec can't encode character*. V tom případě je potřeba upravit soubor `..\ArcPad10.2\DesktopTools10.0\Scripts\ArcPadConnectFS.py` tak, že na 17. řádce zakódujeme výraz `lyr.name` do kódování `utf8`. Místo výrazu:

```
msg = str(lyr.name) + '\n'
```

tedy napíšeme

```
msg = str(lyr.name.encode('utf-8')) + '\n'
```

Tímto jsou data připravena na přenos.



SYNCHRONIZACE DAT S FEATURE SLUŽBOU

Po editaci dat v ArcPadu lze již jednoduše položkou nabídky *Synchronize data with ArcGIS Server* synchronizovat s feature službou provedené změny.

Mgr. Martin Král, ARCDATA PRAHA, s.r.o.
Kontakt: martin.kral@arcdata.cz

Pozvánka na kongres ISPRS

Mezinárodní společnost pro fotogrammetrii a dálkový průzkum Země (ISPRS) každé čtyři roky pořádá mezinárodní vědecký kongres, na kterém se pravidelně sejde několik tisíc vědců a odborníků na geoinformatiku a dálkový průzkum Země. ISPRS je navíc spojena s mnoha globálními organizacemi, jako jsou například COPUOS, OOSA, UNESCO, ICSU, JBGIS, GEO, CEOS, IAA, ISO a OGC, což jen potvrzuje význam a odborný dopad této akce.

Program je rozdělen do desítek sekcí mnoha typů. Nalezneme zde technické přednášky i diskusní fóra určená pro jednotlivé specializace, a to včetně studentů. Součástí kongresu je rovněž výstava poskytovatelů dat, služeb a technologií a ke kongresu takového rozsahu neodmyslitelně patří i bohatý doprovodný program zahrnující především odborně či technicky zajímavé exkurze na významná pracoviště v zemích střední Evropy.

Pokud se chcete o této akci, kde mimo jiné budou zastoupeny i společnosti Esri a ARCDATA, dozvědět více, navštivte webové stránky kongresu: isprs2016-prague.com. «



Geoinformace ve veřejné správě 2016

2.–3. května 2016 | Novotného lávka 5 (sál č. 217)

Česká asociace pro geoinformace pořádá 9. ročník konference Geoinformace ve veřejné správě, kam si vás rovněž dovolujeme srdečně pozvat.

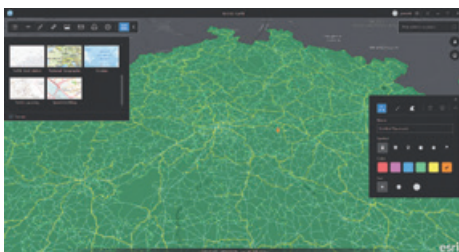
Konference je významným setkáním odborníků nejen z oblasti veřejné správy. V letošním roce uslyšíte prezentace o GeoInfoStrategii, otevřených datech či různých možnostech nasazení GIS a geoportálů. O možnostech širšího využití geografických informačních systémů zde bude hovořit i Martin Vávra z ARCDATA PRAHA, s.r.o. Ten připravil prezentaci věnovanou platformě ArcGIS, kterou obohatil také o praktické ukázky. «



ArcGIS Earth

Aplikace ArcGIS Earth, kterou jsme vám představili na Konferenci GIS Esri v ČR, je k dispozici ve své první verzi. Podporuje především formáty KML, SHP a obsah z ArcGIS Online, se kterým umožňuje pracovat ve 3D prostředí.

V dalších verzích přibude například podpora WMS služeb a časových dat, integrace s mapovými prohlídkami a nástroje pro off-line práci s daty. ArcGIS Earth je možné zdarma stáhnout na stránkách Esri: www.esri.com/software/arcgis-earth. «



Předávání cen za soutěž posterů

Přehlídka posterů na Konferenci GIS Esri v ČR 2015 se zúčastnilo 40 prací, z nichž odborná porota vybrala tři nejlepší. Cenu publika pak hlasováním určili sami návštěvníci konference. Na přelomu roku proběhla slavnostní předávání cen, ze kterých nyní otiskujeme fotografie.

Ing. Petr Seidl, CSc., ředitel ARCDATA PRAHA, s.r.o., předal ceny odborné poroty. **1. místo:** *Mapová aplikace Analýzy výškopisu* (na snímku autoři Milan Křížek s Mgr. Violou Dítětovou a ředitel Zeměměřického úřadu Ing. Karel Brázdil, CSc.). **2. místo:** *Digitální mapa Brna – cesta k jednotnému systému* (na snímku Ing. Jaromír Emmer, vedoucí Odboru městské informatiky, a autoři RNDr. Dana Glosová a Ing. Lenka Hřčková). **3. místo:** *Prostorové zostření družicových dat ASTER použitím modifikované metody Principal component analysis* (ředitel České geologické služby Mgr. Zdeněk Venera, Ph.D., a autoři Mgr. Jan Jelének, Mgr. Lucie Koucká a Mgr. Veronika Kopačková, Ph.D.).

Cenu publika za poster *Metodika autorsko-právní ochrany GIS produktů* předal RNDr. Aleně Vondrákové, Ph.D., Ing. Jan Novotný.

Blahopřejeme oceněným autorům a děkujeme všem, kdo se přehlídce posterů se svými zajímavými projekty zúčastnili. <<



1. místo



2. místo



3. místo



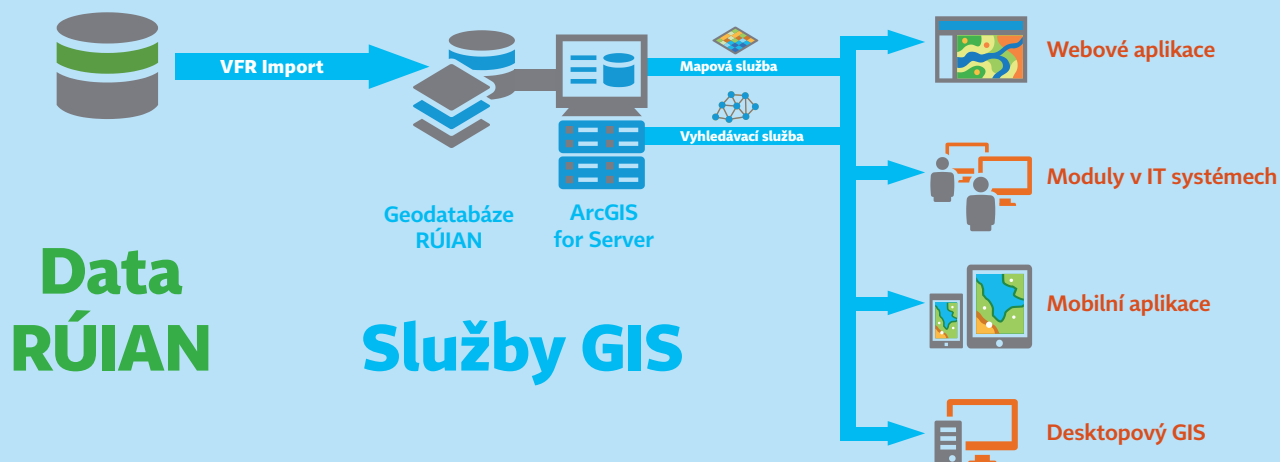
Cena publika

Termíny školení

Úplný přehled vypsaných kurzů a jejich termínů naleznete na stránkách www.arcdata.cz/školení, kde se můžete na vybraný kurz také přihlásit. Pokud máte o některé z nabízených školení zájem, ale nevyhovuje vám jeho termín, nebo pokud potřebujete připravit školení na míru, neváhejte nás prosím kontaktovat na e-mailové adrese školení@arcdata.cz.

ArcGIS 1: úvod do GIS	18.–19. 4.	
ArcGIS 2: pracovní postupy		10.–12. 5.
ArcGIS 3: analýza dat		25.–26. 5.
ArcGIS 4: sdílení geografických informací		1.–2. 6.
ArcGIS Online		30. 5.
ArcGIS Pro	4.–5. 4.	9.–10. 6.
Návrh a tvorba map		6.–7. 6.
Pokročilá editace dat	21.–22. 4.	
Programování ArcGIS for Desktop pomocí doplňků	7.–8. 4.	
Tvorba geoprocessingových skriptů v jazyku Python		14.–16. 6.
Tvorba modelů v prostředí ModelBuilder		6. 5.
Úvod do jazyka Python pro uživatele ArcGIS		23. 5.
Replikace geodatabází		2.–3. 5.
Správa a konfigurace víceuživatelské geodatabáze	27.–28. 4.	
Verzování ve víceuživatelské geodatabázi	12.–14. 4.	
ArcGIS for Server – administrace		27.–29. 6.
Tvorba webových aplikací pomocí ArcGIS API for JavaScript		20.–22. 6.
ENVI	17.–19. 5.	

Zužitkujte data RÚIAN



V **Registru územní identifikace, adres a nemovitostí** naleznete adresní místa, parcely a data o dalších územních prvcích a jednotkách, jako jsou ulice, obce a jejich části, okresy, kraje nebo volební okrsky. Získáte z něj také údaje o využití a typech pozemku, o stavebních objektech a jejich způsobu ochrany, kódy BPEJ, na kterých parcela leží, technicko-ekonomické atributy stavebních objektů a další údaje.

VFR Import vám poskytne nástroje, které zajišťují:

- › import VFR do geodatabáze (souborové nebo SDE),
- › automatické stahování XML souborů,
- › denní aktualizaci dat,
- › tvorbu indexových polí pro fulltextové prohledávání.

S daty můžete následně pracovat v **ArcGIS for Desktop** nebo je pomocí nástrojů ArcGIS for Server publikovat pro využití nejen v **mobilních a webových aplikacích**, ale i v softwaru jako je **Microsoft Office** a další, takže budou kdykoliv k dispozici každému, kdo je bude ve vaší organizaci potřebovat.

Rádi vám navrheme způsob, jak nejlépe využít data RÚIAN pro vaši práci.
Kontaktujte nás na adrese obchod@arcdata.cz

Snímek v nepravých barvách z družice Sentinel-2A pořízený 27. 7. 2015 ukazuje zemědělské plochy z oblasti Saudské Arábie. Jednotlivé kruhy vznikly díky centrálnímu zavlažování, při kterém se zavlažovací trubka otáčí kolem zdroje vody uprostřed pole.

Snímek Sentinel-2A © Copernicus Sentinel data, distribuce European Space Imaging

